



Escola de Camins
Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports
UPC BARCELONATECH

La formación en Prevención de Riesgos Laborales: estado actual y posible evolución

Treball realitzat per:

Marina Tirado Martín

Dirigit per:

Francisco Javier Mora Serrano

Ignacio Valero López

Grau en:

Enginyeria Civil

Barcelona, **setembre de 2018**

Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental

TREBALL FINAL DE GRAU

Agradecimientos

En primer lugar, me gustaría agradecer a mis tutores, Javier Mora e Ignacio Valero, por su orientación, paciencia y, sobretodo, por ayudarme a mantener la calma en los momentos más críticos de mi trabajo.

En segundo lugar, agradecer a Damià Pérez, con quien he estado en permanente contacto y me ha dado su visión de la manera en la que se hacen las cosas y su opinión sobre cómo se podría mejorar la formación que reciben los trabajadores.

Además, me gustaría agradecer a José Luís, Erika y Javier, ya que sin ellos no hubiese podido tener la visión de la gente que finalmente recibe estos cursos de Prevención de Riesgos Laborales respecto a la formación que están recibiendo.

A Emilio Castejón, por dedicarme su tiempo y abrirme los ojos respecto a cuáles son, bajo su punto de vista, los puntos débiles de la Prevención en Riesgos Laborales actual.

Me gustaría agradecer especialmente a Marc Lizana, por acompañarme durante toda esta experiencia y apoyarme en todas mis decisiones, además de ayudarme en todos los momentos en los que he necesitado un pequeño empujón para seguir adelante.

Finalmente, gracias a toda mi familia, y especialmente a mis padres, porque siempre han creído en mí y, gracias a todos sus sacrificios, he podido vivir esta experiencia.

Resumen

En la actualidad se está dando una aceleración tecnológica que está modificando la manera en la habíamos vivido hasta ahora. Por otro lado, la accidentalidad laboral está subiendo en los últimos años y, aparentemente, no se están tomando medidas para corregir este ascenso. El objetivo de este trabajo es conocer la evolución de la formación en Prevención de Riesgos Laborales. Para conseguir este objetivo, se ha realizado un estudio bibliográfico de la documentación contrastada, además de realizar entrevistas a los diferentes personajes que intervienen en la formación en Prevención de Riesgos Laborales: un Técnico de Prevención, que diseña la formación; un investigador, que conoce en profundidad las deficiencias del sistema preventivo; y tres trabajadores, que son los que reciben la formación. Como conclusión de estas entrevistas, podemos deducir que existe un margen de mejora tanto de la formación en Prevención de Riesgos Laborales, como en el sistema preventivo nacional. Parece razonable que esta mejora se haga mediante el uso de estas tecnologías, cada vez más presentes en la sociedad.

Palabras clave: **formación, Prevención de Riesgos Laborales, tecnología, sistema preventivo.**

Abstract

Nowadays, there is a technological acceleration that is changing the way we have lived so far. On the other hand, work accidents are increasing this past few years and, apparently, no measures are being taken to correct this rise. The objective of this paper is to know the evolution of training in Occupational Risk Prevention. To achieve this goal, a bibliographic study of the contrasted documentation has been carried out, in addition to conducting interviews with the different characters involved in training in Occupational Risk Prevention: a Prevention Technician, who designs the training; a researcher, who knows in depth the deficiencies of the preventive system; and three workers, who are the ones who receive the training. As a conclusion of these interviews, we can deduce that there is room for improvement both in training in Occupational Risk Prevention and in the national preventive system. It seems reasonable that this improvement is made through the use of these technologies, increasingly present in society.

Keywords: **training, Occupational Risk Prevention, technology, preventive system.**

Índice

CAPÍTULO 1. Marco del proyecto y motivación.....	1
1.1 Motivación personal.....	1
1.2 Necesidad inicial.....	1
1.3 Objetivo.....	2
1.4 Metodología de trabajo	3
1.4.1 Técnico en Prevención de Riesgos Laborales.....	3
1.4.2 Trabajadores de base	3
1.4.3 Investigador.....	4
CAPÍTULO 2. Prevención de Riesgos Laborales	5
2.1 Índices de incidencia	5
2.2 Gestión de riesgos laborales	6
2.2.1 Evaluación de riesgos laborales	6
2.3 Importancia de la Prevención de Riesgos Laborales	7
2.4 Legislación vigente	9
2.4.1 Sector de la construcción.....	10
2.5 Formación para el desempeño de funciones preventivas	13
2.5.1 Funciones de nivel básico	13
2.5.2 Funciones de nivel intermedio.....	14
2.5.3 Funciones de nivel superior	15
CAPÍTULO 3. Evolución de las herramientas para la formación. Aceleración tecnológica	16
3.1 Realidad Virtual	16
3.1.1 ¿Qué es la realidad virtual?.....	16
3.1.2 Historia de la realidad virtual.....	16
3.1.3 Aplicaciones actuales de la realidad virtual	19
3.1.4 Componentes de un sistema de realidad virtual	20
3.1.5 Funcionamiento de un sistema de realidad virtual	24
3.1.6 Inversiones y previsiones de futuro	25
3.1.7 ¿Por qué utilizar la realidad virtual para formación?	26
3.1.8 Estudios realizados hasta la fecha	27
3.1.9 Sistemas de RV para formación utilizados en la actualidad	29
3.2 Neurodidáctica	31

3.3 Consideraciones psicosociales	33
3.3.2 Clasificación de los factores de riesgos psicosociales.....	33
3.3.3 Principales riesgos psicosociales	34
3.3.4 Evaluación de riesgos psicosociales	35
3.4 Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs)	37
3.5 E-learning	37
3.6 Internet de las cosas (IoT)	38
3.6.1 Aplicaciones en Prevención de Riesgos Laborales.....	38
3.7 Drones	39
CAPÍTULO 4. Evolución del contexto socioeconómico.....	40
4.1 Evolución de las empresas	40
4.2 Evolución de los trabajadores	41
4.3 Evolución de la sociedad	41
CAPÍTULO 5. Diseño de la formación en Prevención de Riesgos Laborales	42
5.1 Estado actual de la formación en Prevención de Riesgos Laborales	42
5.2 Diseño según el Servicio Público de Empleo Estatal	42
5.2.1 Análisis de la situación de partida.....	43
5.2.2 Diseño del plan de formación.....	43
5.2.3 Gestión e impartición de la formación	44
5.2.4 Evaluación de resultados.....	44
5.2.5 Resultado final y seguimiento	45
5.3 Diseño según un Técnico en Prevención de Riesgos Laborales	45
5.3.1 Formación online.....	45
5.3.2 Formación presencial	47
5.3.3 Formación con nuevas tecnologías	47
5.3.4 Formación teniendo en cuenta consideraciones psicosociales	48
5.4 Percepción del trabajador de base	49
CAPÍTULO 6. Identificación del margen de mejora.....	50
6.1 Sistema preventivo.....	50
6.2 Formación.....	50
6.2.1 Formación en las empresas.....	51
6.2.2 Margen de mejora.....	53
6.2.3 El papel de las PYMES.....	54
CAPÍTULO 7. Una aportación personal: consideraciones sobre el presente y futuro de la Prevención de Riesgos Laborales.....	56

CAPÍTULO 8. Conclusiones y futuras líneas de investigación	59
8.1 Conclusiones.....	59
8.2 Futuras líneas de investigación	60
Bibliografía.....	61
ANEXO I. Entrevista a Damià Pérez	64
ANEXO II. Entrevista a trabajadores de base	73
ANEXO III. Entrevista a Emilio Castejón	79

CAPÍTULO 1. Marco del proyecto y motivación

1.1 Motivación personal

No hay lugar a dudas de que estamos viviendo una era de cambios sociales y tecnológicos. En esta nueva sociedad están surgiendo nuevas herramientas que modifican la manera como se hacían las cosas hasta la actualidad y que abren todo un camino de nuevas posibilidades que se tienen que explorar en profundidad con el fin de conocer su posible implementación.

Por otra parte, desde que tengo uso de razón he sido usuaria de la educación, y he podido comprobar como ésta, en la mayoría de los casos, no se adaptaba a las necesidades de cada persona y, por tanto, se mostraba insuficiente para cubrir su principal función: la de transmitir conocimientos.

En vistas de que la formación no es algo que finaliza con la infancia y adolescencia, sino que nos acompaña durante toda nuestra vida laboral, acudí a mi cabeza la siguiente pregunta: ¿por qué no mejorar la formación que recibimos?

Es aquí donde se combinan las nuevas herramientas y la formación. No una formación cualquiera, sino la formación en Prevención de Riesgos Laborales, ya que es de vital importancia que estos conocimientos calen en la consciencia de todas aquellas personas que entran en el mundo laboral.

1.2 Necesidad inicial

Como muestran los últimos resultados del Ministerio de Empleo y Seguridad Social, el índice de accidentalidad laboral está subiendo ligeramente desde el año 2013. Este dato es preocupante ya que es un indicativo de que posiblemente las medidas de prevención que se están tomando en la actualidad no están teniendo el resultado deseado.

Para reducir la accidentalidad laboral, es de vital importancia la formación en Prevención de Riesgos Laborales, y no una formación cualquiera, sino una formación adecuada y que sea realmente útil y eficaz para luchar contra este fenómeno. Existe una extensa legislación, articulada en torno de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, en la que se especifica la formación que se debe garantizar a todo trabajador.

En la actualidad está habiendo importantes desarrollos en el ámbito de las nuevas tecnologías, como puede ser la realidad virtual, los riesgos psicosociales o lo que se denomina neurodidáctica, que es una enseñanza basada en el desarrollo del cerebro, para optimizar el proceso de adquisición de conocimientos.

Desgraciadamente, estas nuevas herramientas no se tienen en consideración en el momento de diseñar la formación en Prevención de Riesgos laborales, por lo tanto, no se expresa todo el potencial que este tipo de formación supone para los trabajadores. Además, la legislación en esta materia no está actualizada y no incluye estas nuevas herramientas, desarrolladas para una mejor asimilación de los conceptos y facilitar así, la formación.

1.3 Objetivo

El **objetivo principal** de este trabajo consiste en conocer **la evolución de la formación en Prevención de Riesgos Laborales** a la vista del **cambio de contexto** que se está viviendo en estos momentos.

Este cambio de contexto se podría decir que tiene tres pilares fundamentales que serían: el incremento de la siniestralidad laboral, ya que en los últimos años la accidentalidad está teniendo un ligero repunte; las nuevas herramientas y tecnologías emergentes que están siendo ampliamente estudiadas en los últimos años y abren todo un mundo de posibles aplicaciones; y el cambio de la sociedad, ya que el perfil del trabajador ha cambiado mucho con los últimos años y, además, los riesgos psicosociales han adquirido una mayor importancia en las empresas.

Para la consecución de este objetivo, a lo largo del trabajo se intenta dar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Cómo es la formación actual?
- ¿Cuál es el contexto a tener en cuenta?
- ¿Cuáles son las nuevas tendencias que se están proponiendo?
- ¿Cómo encajan, o pueden ser transformadoras, estas nuevas tendencias?

Por lo tanto, el objetivo puede ser desglosado en la siguiente serie de objetivos específicos:

- Revisión detallada de la formación en Prevención de Riesgos Laborales de acuerdo con la literatura contrastada, el material formativo existente y la consulta con profesionales del sector a diferentes niveles, desde los diseñadores y responsables de la formación, hasta los trabajadores que la reciben.
- Revisión de la evolución del contexto, incluyendo tanto las tecnologías emergentes como cambios en los procesos, en la economía y en el perfil de los trabajadores, tanto desde el punto de vista formativo como de cultura y mentalidad.
- Análisis y valoración del cruce entre estado actual de la prevención y esta evolución de contexto, lo que hace reflexionar sobre mecanismos para mejorar la formación en prevención.

Para un estudio en mayor profundidad de todas estas preguntas, se han realizado una serie de entrevistas a Damià Pérez (ver ANEXO I), Técnico en Prevención de Riesgos Laborales con una gran experiencia en el sector, con Emilio Castejón (ver ANEXO II), quien trabajó desde 1972 hasta 2015 en el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, y fue director del Centro Nacional de Condiciones de Trabajo entre los años 1984 y 2002, y a tres trabajadores de base de la empresa Eninter: José Luis, jefe de equipo; Erika, operaria de almacén; y Javier, gerente de la empresa.

1.4 Metodología de trabajo

Para conseguir una visión realista de la situación actual y del futuro de la prevención, se ha procedido a hacer una serie de entrevistas a personajes variados del ámbito de la prevención: un Técnico en Prevención de Riesgos Laborales; tres trabajadores de base, con diferentes rangos; y un investigador con un largo recorrido en este ámbito.

1.4.1 Técnico en Prevención de Riesgos Laborales

En primer lugar, se realizó una entrevista a Damià Pérez (ver ANEXO I), un Técnico en Prevención de Riesgos Laborales que actualmente trabaja para *GrupoUno CTC* [1] con más de 20 años de experiencia en el sector del diseño e impartición de la formación a trabajadores, en todos sus aspectos.

Su visión me ayudó a tener un dibujo claro de cómo se hace la formación en Prevención de Riesgos Laborales actualmente, además de las dificultades que se encuentra en el día a día y, por tanto, las necesidades de mejora que tiene la formación actual.

Empresa GrupoUno CTC

GrupoUno CTC [1] es una empresa que surge de la integración de Grupo Stock Uno, especialista en marketing operacional, y CTC Externalización, especializada en procesos logísticos e industriales. Cuenta con sedes en Barcelona y Madrid y 13 delegaciones repartidas por toda España y 1 en Portugal. Tras un fuerte crecimiento en los últimos años, ha alcanzado los 202 millones de euros de facturación.

Cuenta con más de 12.000 empleados que trabajan en logística, producción, redes comerciales, servicios auxiliares, promociones, reposición en grandes superficies, etc., para empresas líderes como Seur, Gas Natural, Altadis, Pepsico, Hertz, P&G, Decathlon, Celsa, Carrefour, Fedefarma, Eroski o Torraspapel.

Su principal objetivo es la externalización de procesos, pero su lema se basa en “*Externalizar no es simplemente racionalizar costes*” sino que se basan en aumentar la productividad de sus clientes y la presencia en el punto de venta, mediante soluciones integrales e innovadoras: aportamos eficiencia en sus procesos de negocio.

La externalización de procesos se basa en la entrega de actividades propias de una empresa a otra especializada en el tema. El objetivo primordial de la externalización es la disminución de costes relacionados con una actividad. Es una herramienta útil para ampliar los horizontes de la empresa y facilitar su expansión hacia otros países, debido a que, con la externalización, la empresa se ahorra parte del personal y también en edificios corporativos.

1.4.2 Trabajadores de base

Se realizó, también, una entrevista tres trabajadores de base (ver ANEXO II) con tres perfiles diferenciados. Eran tres trabajadores que trabajaban en un almacén de distribución de la empresa Eninter, especializada en el sector de los ascensores.

Hablé con José Luís, jefe de equipo con cinco trabajadores a su mando, que ha hecho una gran cantidad de cursos de formación, me ayudó a ver la importancia de la prevención y los aspectos positivos de los cursos de formación.

También hablé con Erika, operaria de almacén, que me dio una visión más sincera de las deficiencias de la formación actual.

Finalmente, hablé con Javier, gerente de la empresa, que me proporcionó la visión de un mando intermedio de la empresa, ya que también se encarga de proporcionar la formación online a los nuevos trabajadores.

1.4.3 Investigador

Finalmente, hablé con Emilio Castejón (ver ANEXO III), que tiene un blog [2] en el que publica aproximadamente una vez al mes sus investigaciones en el ámbito de la Prevención de Riesgos Laborales.

Desde 1972 a 2015 trabajó en el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en cuyo Centro Nacional de Condiciones de Trabajo fue higienista industrial, documentalista, responsable de publicaciones y donde ocupó el cargo de Director del Centro desde 1984 a 2002. Desde que dejó el Instituto, en enero de 2015, trabaja como consultor, profesor y conferenciante y colabora regularmente en varias publicaciones.

El Centro Nacional de Condiciones de Trabajo (CNCT) tiene por objetivo ser el centro de referencia nacional en materia de condiciones de trabajo y dispone para ello de laboratorios químicos equipados con las técnicas más modernas y eficaces, así como de instrumental actualizado para la medición de agentes biológicos, agentes físicos (campos electromagnéticos, ruido, etc.), carga física y espacios y posturas de trabajo.

CAPÍTULO 2. Prevención de Riesgos Laborales

2.1 Índices de incidencia

Se entiende por riesgo laboral aquella posibilidad asociada a que un trabajador sufra una enfermedad o un accidente vinculado con su trabajo.

Para analizar el número de accidentes laborales de modo significativo, normalmente se utiliza el índice de accidentalidad, es decir, el número de accidentes producidos por cada 100.000 trabajadores afiliados.

Si nos fijamos la Figura 1, el último año del cual disponemos de datos suficientes para realizar un análisis exhaustivo (2016) podemos afirmar que, la construcción es el sector con el mayor índice de incidencia de los accidentes laborales, igual que en los últimos años.

Evolución del índice de incidencia de los accidentes laborales por sector

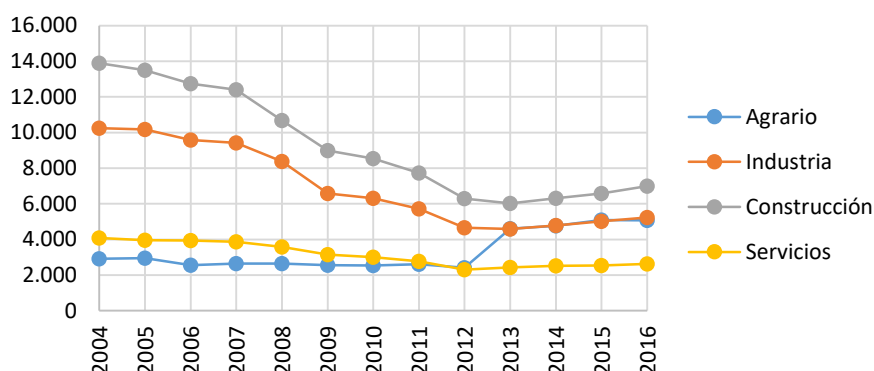


Figura 1. Evolución del índice de accidentalidad por sectores (Fuente: elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Empleo y Seguridad Social [3])

Si ahora nos fijamos solamente en el índice de incidencia de los accidentes laborales mortales (Figura 2), vemos como en el año 2016 el sector agrario supera, por primera vez el sector de la construcción.

Evolución del índice de incidencia de los accidentes laborales mortales por sector

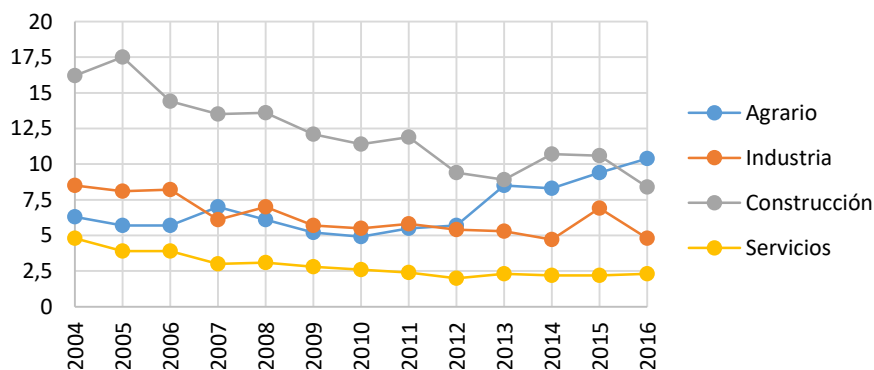


Figura 2. Evolución del índice de incidencia de accidentes mortales por sectores (Fuente: elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Empleo y Seguridad Social [3])

Podemos ver que, aunque el número total de accidentes laborales aumenta, se reducen de modo significativo los accidentes mortales.

2.2 Gestión de riesgos laborales

Cabe destacar que el proceso de gestión de riesgos incluye cuatro fases clave, que se muestran en la Figura 3.



Figura 3. Diagrama del proceso de gestión de riesgos (Fuente: elaboración propia)

La identificación de riesgos es el primer paso en el proceso de gestión y tiene como objetivo capturar y registrar todas las posibles causas de los peligros.

La evaluación de riesgos implica la evaluación de la magnitud de cada riesgo en función de su probabilidad de ocurrencia e impacto. Esto se puede lograr usando métodos cualitativos o de cantidades. El objetivo de la fase de evaluación de riesgos es clasificar los riesgos y se separan los aceptables de los que requerirán tratamiento.

Los resultados de la evaluación de riesgos se utilizan luego para desarrollar medidas adecuadas en la planificación de la respuesta de los riesgos. Al establecer las respuestas de los riesgos evaluados, la estrategia de respuesta generalmente emplea una jerarquía secuencial de medidas que comienza con la eliminación del riesgo como primera prioridad, con los siguientes pasos para reducir, aislar, controlar e implementar sistemas de trabajo seguros.

La fase de control de riesgos implementa inspecciones de rutina proactivas o exámenes reactivos después de que ha ocurrido un incidente. Su objetivo es garantizar la efectividad de las medidas de gestión de riesgos implementadas. En combinación, las fases de gestión de riesgos proporcionan un enfoque comprobado para la prevención y reducción de riesgos.

2.2.1 Evaluación de riesgos laborales

De acuerdo con el Instituto Nacional de Salud e Higiene en el Trabajo (INSHT) [4], “la evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse”.

Se debe definir un riesgo tolerable y dar respuesta a: ¿es segura la situación de trabajo? Para hacerlo, el proceso de evaluación se compone de las siguientes etapas:

- Análisis del riesgo, que proporcionará de qué orden de magnitud es el riesgo, y mediante el cual se:
 - a) Identifica el peligro
 - b) Se estima el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro.

- Valoración del riesgo, con el valor del riesgo obtenido, y comparándolo con el valor del riesgo tolerable, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión.

Si de la evaluación del riesgo se deduce que el riesgo es no tolerable, hay que controlar el riesgo. Este proceso está recogido en la Figura 4.

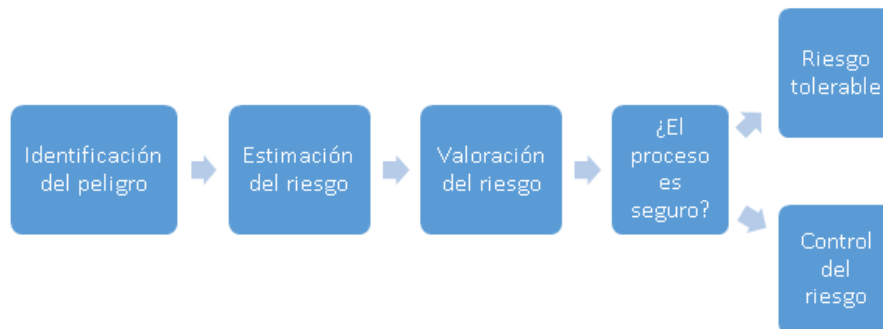


Figura 4. Proceso de evaluación de riesgos (Fuente: elaboración propia)

Si de la evaluación de riesgos se deduce la necesidad de adoptar medidas preventivas, se deberá:

- Eliminar o reducir el riesgo, mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de protección colectiva, de protección individual o de formación e información a los trabajadores.
- Controlar periódicamente las condiciones, la organización y los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.

De acuerdo con el artículo 33 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales, el empresario deberá consultar a los representantes de los trabajadores, o a los propios trabajadores en ausencia de representantes, acerca del procedimiento de evaluación a utilizar en la empresa o centro de trabajo.

2.3 Importancia de la Prevención de Riesgos Laborales

Para intentar minimizar la accidentalidad laboral, existe la Prevención de Riesgos Laborales (PRL), que es la disciplina que busca promover la seguridad y salud de los trabajadores mediante la identificación, evaluación y control de los peligros y riesgos asociados a un entorno laboral, además de fomentar el desarrollo de actividades y medidas necesarias para prevenir los riesgos derivados del trabajo.

Esta Prevención de Riesgos Laborales se tiene que realizar de un modo eficaz y exhaustivo ya que de ello depende la seguridad de los empleados que están realizando las tareas de la empresa. Es por ello que existe la figura del prevencionista, que se encarga de vigilar por el cumplimiento de las normas de seguridad y garantizar en todo momento que los riesgos para los trabajadores son neutralizados.

Es por esto que es importante dar una formación a los empleados de los riesgos específicos del puesto que ocuparán y del modo en el que se debe actuar para hacer que estos riesgos no se conviertan en accidentes laborales.

Como podemos observar en la Figura 5, la mayor parte de los accidentes laborales son debidos a un sobreesfuerzo físico (33,4%), entonces queda claro que, en la mayoría de los trabajos, la exigencia física está por encima de las posibilidades del trabajador de absorber la carga de trabajo a la que está siendo sometido.

Causas de los accidentes laborales

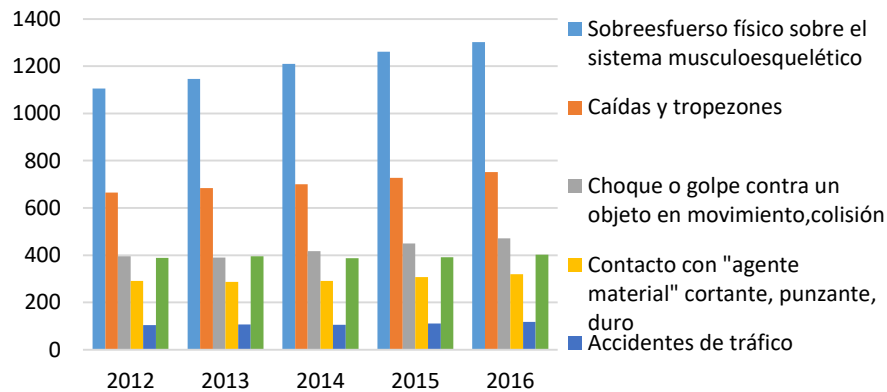


Figura 5. Causas de los accidentes laborales. Índice de incidencia (2012-2016) sectores (Fuente: elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Empleo y Seguridad Social [3])

En la Figura 6, se puede ver que, sin tener en cuenta los infartos y derrames cerebrales, el resto de accidentes se podría haber evitado con un buen sistema de prevención laboral.

Causas de los accidentes laborales mortales

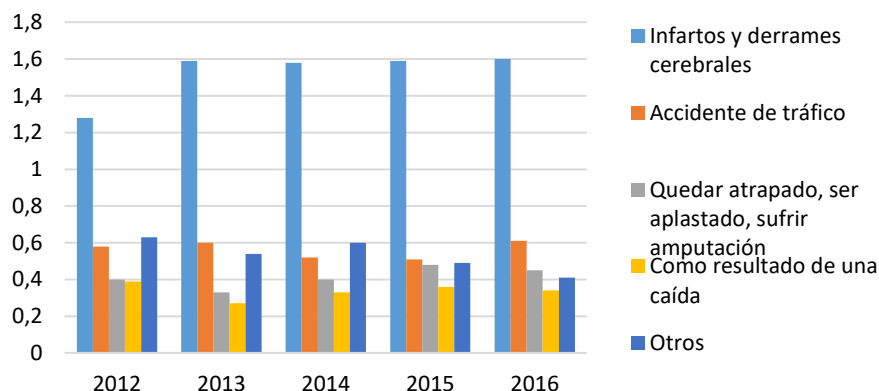


Figura 6. Causas de los accidentes laborales mortales. Índice de incidencia (2012-2016) sectores (Fuente: elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Empleo y Seguridad Social [3])

Considerando los datos previamente expuestos, no hay lugar a dudas de la importancia de la Prevención de Riesgos Laborales para evitar riesgos potenciales de los trabajadores, y mejorar la seguridad en el lugar de trabajo.

2.4 Legislación vigente

La legislación actual en el ámbito de la prevención de riesgos laborales está articulada en diversas leyes y normas que tienen como eje vertebrador la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995 [5]. Es de especial importancia el artículo 19 de esta ley ya que especifica la formación que deben recibir los trabajadores:

“En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.”

A partir de este momento, se redactaron diversas Normas Reglamentarias [6], recogidas en la Tabla 1 que complementan la ley 31/1995.

Tabla 1. Normas Reglamentarias vigentes relativas a la Prevención de Riesgos Laborales

Disposiciones mínimas en materia de señalación de Seguridad y Salud en el trabajo
Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en la manipulación manual de cargas
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo con pantallas de visualización
Riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo
Riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo
Disposiciones de seguridad y salud para la utilización de equipos de protección individual
Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo
Disposiciones mínimas de seguridad y salud a bordo de los buques de pesca
Seguridad y salud de los trabajadores en las actividades mineras
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las empresas de trabajo temporal
Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos
Protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
Protección de los trabajadores expuestos a riesgos derivados de atmósferas explosivas
Protección frente a riesgos derivados de la exposición a vibraciones mecánicas
Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
Disposiciones de seguridad y salud a los trabajos con riesgo de exposición al amianto
Desarrollo de la Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción
Protección contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales
Protección contra los riesgos relacionados con la exposición a con la exposición a campos electromagnéticos

Existen dos organismos gubernamentales que facilitan la interpretación de estas leyes: el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), que es el encargado de elaborar las Guías Técnicas, no vinculantes, para la facilitar la aplicación de los reales decretos de desarrollo de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales; y la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (ITSS) que desarrolla criterios técnicos usados por el cuerpo de Inspectores de Trabajo y Seguridad Social.

2.4.1 Sector de la construcción

La ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, que tiene como objetivo mejorar las condiciones de trabajo del sector, en general, y las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores del mismo, en particular y que viene desarrollada en el Real Decreto 1109/2007.

El año 2012, se registra y publica el V Convenio Colectivo del Sector de la Construcción [7] en el que se establecen los contenidos formativos específicos según el puesto de trabajo y en función del nivel específico por oficio, y en el que se propone crear una “Tarjeta Profesional de la Construcción” válida para todo el territorio nacional y que sirva como forma de acreditar la formación específica recibida por los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales. También se establecen una serie de disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en las obras de construcción.

El capítulo II del Real Decreto 1627/1997 [8] detalla las disposiciones específicas de seguridad y salud durante las fases de proyecto y ejecución de las obras. Dice que en cualquier obra se debe realizar o bien un estudio de seguridad y salud o un estudio básico de seguridad y salud, que servirán como punto de partida para la redacción del Plan de Seguridad y salud en el Trabajo, mucho más completo.

Estudio de Seguridad y Salud

Este Real Decreto obliga al promotor a elaborar en la fase de redacción del proyecto un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en las que:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,078€).
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

El Estudio de Seguridad y Salud es un documento donde se contienen las medidas de prevención necesarias para la realización de una obra en condiciones de seguridad, salud y protección de los riesgos laborales. El estudio debe contemplar todas las actividades que se prevea realizar en la obra e incluir posibles trabajos posteriores. Según el artículo 5 del Real Decreto 1627/1997, el estudio deberá constar con los siguientes documentos:

- a) Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse.
- b) Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables.
- c) Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria.
- d) Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.

- e) Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

Estudio Básico de Seguridad y Salud

Este estudio se redactará cuando no sea necesario un documento tan específico como el estudio de seguridad y salud y deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. Deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello y la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse. También deberá incluir las previsiones y las informaciones útiles para efectuar los previsibles trabajos posteriores.

Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

Este documento se elabora en la parte de proyecto por parte del contratista y se analizan, estudian, desarrollan y complementan las previsiones del estudio de seguridad y salud o, en su caso, el estudio básico. Se pueden incluir medidas de seguridad alternativas a las propuestas, pero nunca pueden suponer una disminución de los niveles de protección especificados en el Estudio de Seguridad y Salud.

El plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra y podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

Formación en Prevención de Riesgos Laborales

De acuerdo con el V Convenio General del Sector de la Construcción [7], la formación teórica de todo trabajador del sector de la construcción tiene que contar con dos ciclos de formación: una inicial y una específica.

- Formación inicial “Aula Permanente”

El objetivo principal de esta primera formación es conseguir que los trabajadores adquieran los conocimientos necesarios para identificar tanto los riesgos laborales más frecuentes que se producen en las distintas fases de ejecución de una obra, como las medidas preventivas a implantar a fin de eliminar o minimizar dichos riesgos.

Es la formación mínima para obtener la Tarjeta Profesional de la Construcción, de la cual hablaremos más adelante.

Este nivel de formación consiste de 8 horas lectivas con contenidos:

- a) Conceptos básicos sobre seguridad y salud.
 - El trabajo y la salud. Los riesgos profesionales. Factores de riesgo.
 - Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Deberes y obligaciones básicas en esta materia.
- b) Técnicas preventivas elementales sobre riesgos genéricos.

- Caídas a distinto nivel, manipulación de cargas, medios de protección colectiva, equipos de protección individual, etc.
- Medios auxiliares.
- Equipos de trabajo.
- Señalización.
- Simbología de los productos y materiales utilizados en las obras de construcción.
- c) Primeros auxilios y medidas de emergencia
 - Procedimientos generales.
 - Plan de actuación.
- d) Derechos y obligaciones
 - Participación, información, consulta y propuestas.
- Formación específica

Se dan contenidos formativos en función del puesto de trabajo o por oficios. Son módulos de 20 horas que, si bien se trata de módulos diferenciados por oficios, se puede diferenciar entre un contenido general para todos los oficios, de 14 horas, y un contenido específico para cada oficio, de 6 horas. Es por ello que, cuando el trabajador recibe cualquier tipo de formación de 20 horas, solo necesitaría cursar las 6 horas específicas para formarse en una nueva actividad.

Esta formación específica se estructura en los siguientes puntos.

 - a) Definición de los trabajos, diferente de acuerdo con el oficio para el cual se ofrece.
 - b) Técnicas preventivas específicas, donde se habla de:
 - Aplicación del plan de seguridad y salud en la tarea concreta. Evaluación de riesgos en el caso de que no exista plan.
 - Protecciones colectivas (colocación, usos y obligaciones y mantenimiento).
 - Protecciones individuales (colocación, usos y obligaciones y mantenimiento).
 - c) Medios auxiliares, equipos y herramientas, según el oficio.
 - d) Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y su entorno, con:
 - Riesgos y medidas preventivas necesarias.
 - Conocimiento del entorno del lugar de trabajo. Planificación de las tareas desde un punto de vista preventivo.
 - Manipulación de productos. Ficha de datos de seguridad. Simbología.
 - e) Interferencias entre actividades.
 - f) Derechos y obligaciones.
 - Marco normativo general y específico.
 - Organización de la prevención.
 - Fomento de la toma de conciencia sobre la importancia de involucrarse en la prevención de riesgos laborales.
 - Participación, información, consulta y propuestas.

La Tarjeta Profesional de la Construcción, cuyo formato se especifica en la Figura 7, es el documento expedido por la Fundación Laboral de la Construcción que constituye una forma de acreditar, entre otros datos, la formación específica recibida del sector por el trabajador en materia de prevención de riesgos laborales, así como la categoría profesional del trabajador y los periodos de ocupación en las distintas empresas en las que vaya ejerciendo su actividad.



Figura 7. Formato de la Tarjeta Profesional de la Construcción (Fuente: V Convenio General del Sector de la Construcción [7])

La Tarjeta Profesional de la Construcción sirve para: acreditar que su titular ha recibido al menos formación inicial en materia de Prevención de Riesgos Laborales, acreditar la categoría profesional de su titular y su experiencia en el sector, acreditar que su titular ha sido sometido a los reconocimientos médicos, acreditar la formación de todo tipo recibida por su titular y facilitar el acceso de su titular a los servicios de la Fundación Laboral de la Construcción.

Esta tarjeta caduca a los 5 años de su emisión. Una vez transcurrido este tiempo, se puede solicitar su renovación siempre que el titular acredite al menos 30 días de alta en alguna empresa del ámbito de la construcción.

Si bien la posesión de esta tarjeta no es obligatoria, es un buen método de centralizar toda la información de los trabajadores y hacerla accesible a todas las empresas interesadas en conocer la formación obtenida por un trabajador. Además de ser un buen método para homogeneizar la formación recibida por los trabajadores y así poder tener un mayor control en la formación en Prevención de Riesgos Laborales de los trabajadores.

2.5 Formación para el desempeño de funciones preventivas

El 31 de enero de 1997 se publicó en el Boletín Oficial del Estado el Real Decreto 39/1997 [9] por el que se aprobaba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que complementa la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

De acuerdo con este Real Decreto, las funciones a realizar se clasifican en tres grupos:

- Funciones de nivel básico
- Funciones de nivel intermedio
- Funciones de nivel superior

2.5.1 Funciones de nivel básico

Para obtener este nivel es necesario poseer una formación mínima de duración no inferior a 50 horas en empresas que desarrollen las actividades contenidas en la Tabla 2 y 30 horas para el resto de empresas. Además es necesario poseer una formación profesional o académica que capacite para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes o similares a las que precisan las actividades que se recogen en la Tabla 2 y acreditar una experiencia no inferior a dos años.

Tabla 2. Actividades con riesgos laborales asociados elevados

Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes en zonas controladas
Trabajos con exposición a agentes tóxicos, cancerígenos, mutagénicos o tóxicos para la reproducción

Actividades en que intervienen productos químicos de alto riesgo

Trabajos con exposición a agentes biológicos

Actividades de fabricación, manipulación y utilización de explosivos, incluidos los artículos pirotécnicos y otros objetos o instrumentos que contengan explosivos

Trabajos propios de minería a cielo abierto y de interior, y sondeos en superficie terrestre o en plataformas marinas

Actividades de inmersión bajo el agua

Actividades en obras de construcción, excavación, movimientos de tierras y túneles, con riesgo de caída en altura o sepultamiento

Actividades en la industria siderúrgica y en la construcción naval

Producción de gases comprimidos, licuados o disueltos o utilización significativa de los mismos

Trabajos que produzcan concentraciones elevadas de polvo silíceo

Trabajos con riesgos eléctricos en alta tensión

La formación mínima se acredita mediante un certificado de formación específica en materia de Prevención de Riesgos Laborales, emitida por un servicio de prevención o por una entidad con capacidad para desarrollar actividades formativas en materia de prevención.

Las personas capacitadas con el nivel básico podrán desarrollar las siguientes actividades preventivas:

- Promover los comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de trabajo y protección, y fomentar el interés y cooperación de los trabajadores en la acción preventiva.
- Promover, en particular, las actuaciones preventivas básicas tales como el orden, la limpieza, la señalización y el mantenimiento general, y efectuar su seguimiento y control.
- Realizar evaluaciones elementales de riesgos y, en su caso, establecer medidas preventivas del mismo carácter compatibles con su grado de formación.
- Colaborar en la evaluación y el control de los riesgos generales y específicos de la empresa, efectuando visitas al efecto, atención a quejas y sugerencias, registro de datos, y cuantas funciones análogas sean necesarias.
- Actuar en caso de emergencia y primeros auxilios gestionando las primeras intervenciones al efecto.
- Cooperar con los servicios de prevención, en su caso.

2.5.2 Funciones de nivel intermedio

Para obtener este nivel es necesario poseer una formación mínima de duración no inferior a 300 horas.

Las personas capacitadas con el nivel intermedio podrán desarrollar las siguientes actividades preventivas:

- Promover con carácter general, la prevención en la empresa.
- Realizar evaluaciones de riesgos, salvo las específicamente reservadas al nivel superior.
- Proponer medidas para el control y reducción de los riesgos o plantear la necesidad de recurrir al nivel superior, a la vista de los resultados de la evaluación.
- Realizar actividades de información y formación básica de trabajadores.

- Vigilar el cumplimiento del programa de control y reducción de riesgos y efectuar personalmente las actividades de control de las condiciones de trabajo que tenga asignadas.
- Participar en la planificación de la actividad preventiva y dirigir las actuaciones a desarrollar en casos de emergencia y primeros auxilios.
- Colaborar con los servicios de prevención, en su caso.
- Cualquier otra función asignada como auxiliar, complementaria o de colaboración del nivel superior.

2.5.3 Funciones de nivel superior

Para desarrollar las funciones de nivel superior, es necesario contar con una titulación universitaria y poseer una formación mínima, cuyo desarrollo tendrá una duración no inferior a 600 horas.

Las personas capacitadas con el nivel superior podrán desarrollar las siguientes actividades preventivas:

- La realización de aquellas evaluaciones de riesgos cuyo desarrollo exija:
 - a) El establecimiento de una estrategia de mediación para asegurar que los resultados obtenidos caracterizan efectivamente la situación que se valora.
 - b) Una interpretación o aplicación no mecánica de los criterios de evaluación.
- La formación e información de carácter general, a todos los niveles, y en las materias propias de su área de especialización.
- La planificación de la acción preventiva a desarrollar en las situaciones en las que el control o reducción de los riesgos supone la realización de actividades diferentes, que implican la intervención de distintos especialistas.
- La vigilancia y control de la salud de los trabajadores, que serán desempeñadas por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.
- Todas las funciones atribuidas al nivel intermedio.

CAPÍTULO 3. Evolución de las herramientas para la formación. Aceleración tecnológica

3.1 Realidad Virtual

3.1.1 ¿Qué es la realidad virtual?

La definición más acertada de realidad virtual es la que propuso A. Rowell que dijo que: “la Realidad Virtual es una simulación interactiva por computador desde el punto de vista del participante, en la cual se sustituye o se aumenta la información sensorial que recibe”.

Actualmente la realidad virtual (RV) consiste en un entorno de apariencia real generado usualmente mediante tecnología informática, en el cual el usuario tiene la sensación de encontrarse en el interior de este mundo con el que puede llegar a interactuar. Este entorno es observado por el usuario a través de un dispositivo que suele ser unas gafas de realidad virtual, acompañadas de otros accesorios, como guantes o mandos, que permiten una mayor interacción con el entorno.

3.1.2 Historia de la realidad virtual

El primer registro literario conocido de la ciencia ficción surge en el año 1935 de la mano de Stanley G. Weinbaum en el cuento *Pigmalion's Spectacles* (Figura 8), que narra la historia del profesor Albert Ludwig y un invento (las gafas Pigmalión) que permite, al que lo usa, experimentar el mundo a través de unas gafas; un mundo con olor, gusto y tacto. El relato no se desarrolla linealmente, independiente del espectador, sino en torno a él, de manera interactiva.

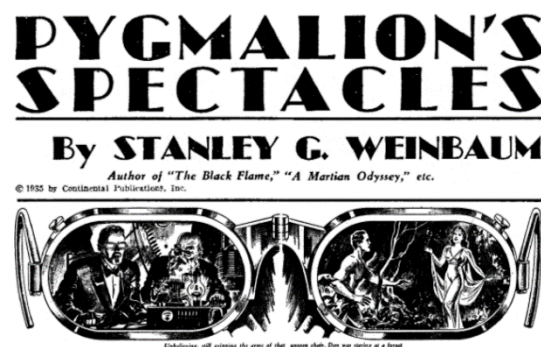


Figura 8. Ilustración de las gafas Pigmalión

El termino realidad virtual nace en el 1938 con Antonin Artaud que escribió una obra llamada “El teatro y su doble” en la que describe “una realidad ficticia fundamentada en fantasmas de objetos, personas e imágenes, la cual denominó *la réalité virtuelle*”. Este término desapareció poco a poco hasta caer en el olvido, aunque en los años 80 el término reapareció y comenzó a ser más popular gracias al avance de la tecnología.

Años más tarde, a partir de 1962, Morton Heilig patentó el dispositivo “Sensorama” (Figura 9) el cual consistía en una pantalla que transmitía cinco pequeñas películas con efectos sensoriales. En una de ellas, el usuario tenía la experiencia de conducir una motocicleta por las calles de Brooklyn y podía percibir el viento en la cara, las vibraciones del asiento, e incluso los olores de la ciudad. Heilig quería crear el cine del futuro, pero fracasó debido a los altos costes de rodaje.



Figura 9. Anuncio de Sensorama

En 1960, Heilig patentó la Máscara Teleférica (Figura 10) que era un artefacto parecido al Sensorama pero que se diferenciaba con este último en que permitía tener una experiencia personal mediante sensaciones e imágenes 3D que llegaron a ser en color. El casco no permitía la experiencia completa, sino que solo proporcionaba imágenes 3D y sonidos, hecho que no gustó a los usuarios.

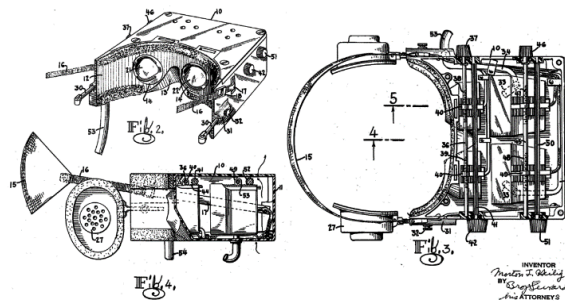


Figura 10. Máscara Teleférica

En 1961, Philco Corporation, llevó esta idea a la realidad creando el primer visualizador que se montaba en la cabeza y lo llamó Headsight (Figura 11). Disponía de una pantalla y un sistema de seguimiento vinculado a un circuito cerrado de televisión, y originalmente se utilizó con fines educativos en entornos militares y de situaciones de riesgo.

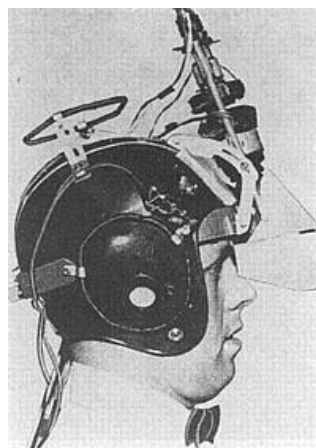


Figura 11. Headsight

En 1968 Ivan Sutherland, con la ayuda de su alumno Bob Sproull, creó el primer casco de Realidad Virtual HMD (Head-Mounted Display). Era un dispositivo simple que tan solo permitía mostrar imágenes 3D sin movimiento o un pequeño cubo tridimensional en la habitación. Era muy pesado y necesitaba de un brazo mecánico que, desde el techo, sujetaba de forma segura la cabeza del usuario, y es por ello que se le llamaba la Espada de Damocles (Figura 12).



Figura 12. Primer casco de Realidad Virtual HMD

En 1970, Donald Vickers inventa el Binocular Omni Orientation Monitor que funcionaba de manera similar al HMD, pero con la diferencia de que las pantallas en lugar de colocarse sobre la cabeza del usuario, se situaban en una especie de caja montada a un brazo articulado. El usuario podía mirar a través de unos agujeros hallados en la caja. El único inconveniente era que con una mano se debía manejar el brazo articulado con lo que solo quedaba una mano libre para interactuar con el sistema.

Dos años más tarde, Vickers ideó el Sorcerer's Apprentice: Head-Mounted Display and Wand (Figura 13) que era un sistema de computación gráfica interactiva que utilizaba una pantalla montada en la cabeza y una vara de tres dimensiones permitía la interacción de tres dimensiones con dibujos de líneas que se mostraban en tiempo real. La imagen de las gafas daba la sensación de estar rodeado de objetos tridimensionales.



Figura 13. Sorcerer's Apprentice: Head-Mounted Display and Wand

En 1979 Eric Howlett inventó las lentes de perspectiva óptica mejorada de extensión larga conocidas como lentes LEEP por sus siglas en inglés Large Expanse Extra Perspective (Figura 14) que constituyó la base para la mayoría de cascos de realidad virtual actuales, que ofrecía un amplio campo de visión de imágenes estereoscópicas.

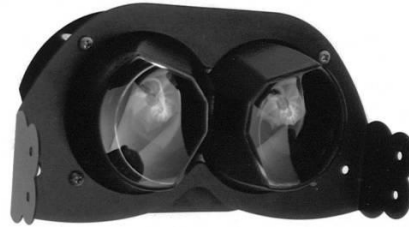


Figura 14. Lentes LEEP

En 1985 Scott Fisher fue el director fundador del Virtual Environment Workstation Project (VIEW) donde se inventó el VisioCasco Ames en el Centro de investigación de Ames de la NASA, que suponía el casco virtual más avanzado de su época, construyendo el primer sistema práctico de visores estereoscópicos. En este año la NASA, de la mano de Mike McGreevy y Jim Humphries desarrollaron el sistema Visual Environment Display System, más comúnmente conocido como sistema VIVED (Figura 15), las primeras estaciones de bajo coste dotadas de un campo amplio de visión, estéreo y sensores de posición en el casco RV, enfocada a la utilización por parte de los futuros astronautas de la NASA.

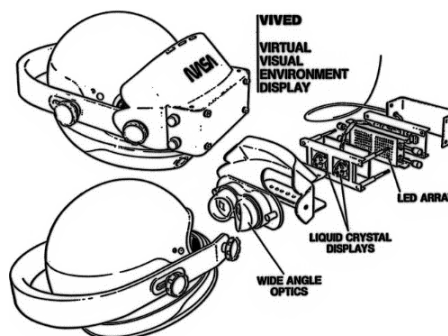


Figura 15. Esquema del sistema VIVED

En el año 2000, la NASA y Google empezaron a trabajar en la realidad virtual que conocemos hoy en día. La NASA empleó un sistema para la exploración de Marte mediante la conducción con realidad virtual. Google, por su parte, presentó Google Street View con la cual se podían visualizar imágenes panorámicas con una visibilidad de 360° en horizontal y 290° en vertical.

El año 2010, Palmer Luckey diseñó el primer dispositivo de Oculus Rift que, con el paso de los años ha pasado a ser uno de los sistemas de realidad virtual de referencia. En el 2014 Sony anunció el proyecto "Morpheus", un casco de realidad virtual para su videoconsola PlayStation4. En la actualidad, cada vez más empresas invierten en realidad virtual. En 2016, había al menos 230 empresas que desarrollaban productos relacionados con la realidad virtual.

3.1.3 Aplicaciones actuales de la realidad virtual

Actualmente, la mayoría de las aplicaciones de realidad virtual se emplean para el ocio o entretenimiento, gracias a la industria de los videojuegos. La inmersión y la interactividad con el

entorno virtual son diferencias claras con respecto a los videojuegos tradicionales. Es en este ámbito donde la realidad virtual se ha dado a conocer mundialmente con dispositivos como Samsung Gear VR, Oculus VR, PlayStation VR o HTC Vive, entre otros. Hoy en día se pueden vivir experiencias como subir al Everest o correr con un coche deportivo por el circuito de Jarama.

Aplicaciones de medicina también se están beneficiando del auge de esta tecnología, donde la realidad virtual tiene un gran potencial y está teniendo unos avances eficaces. Las aplicaciones más representativas se realizan en las siguientes áreas: simuladores para formación médica, operaciones de cirugía, tratamiento de fobias y traumas psicológicos mediante terapias de exposición y manejo del dolor mediante técnicas de distracción.

El uso de la realidad virtual también permite entrenar a profesionales militares en un entorno sin los perjuicios de entrenar en un campo de batalla. Se pueden simular diferentes tipos de situaciones en una amplia variedad de escenarios donde se vive una realidad totalmente envolvente con la misma eficacia que un entrenamiento real y con un coste mucho inferior. Este entorno también se utiliza en simulación de vuelo para las personas que entrenan para ser pilotos. De la misma manera, las simulaciones de conducción virtuales se utilizan para entrenar a conductores de tanques, camiones y toda clase de vehículos.

En la actualidad, además, existen muchas aplicaciones para poder realizar recorridos virtuales por cualquier parte del mundo y acercar a los clientes a destinos y productos turísticos para potenciar la experiencia. En museos, la realidad virtual permite recrear espacios y paisajes reales o imaginarios que permiten contextualizar los objetos de un museo o exposición.

En el ámbito de la educación, las posibilidades de la realidad virtual son muchas y proporcionan ventajas para alumnos de todas las edades. Esta tecnología tiene un enorme potencial en la educación ya que está demostrado que los alumnos procesan mejor los contenidos cuando existe un componente motivacional y las aplicaciones de realidad virtual poseen todo el atractivo y herramientas para conseguirlo, como explicaremos más adelante.

3.1.4 Componentes de un sistema de realidad virtual

En un sistema de realidad virtual se pueden distinguir elementos hardware y elementos software.

Hardware

Entre los componentes hardware podemos destacar el ordenador, los periféricos de entrada y los periféricos de salida. Cabe destacar que el ordenador debe cumplir ciertos requisitos técnicos de tarjeta gráfica, procesador, memoria RAM, sistema operativo y puertos de entrada y salida.

Los periféricos de entrada, o sensores, son todos aquellos dispositivos que permiten introducir datos o información en una computadora para que esta los procese u ordene. Un dispositivo de entrada es cualquier periférico utilizado para proporcionar datos y señales de control a un sistema de procesamiento de información. Los periféricos de entrada más conocidos son el ratón y el teclado. Los más utilizados en la realidad virtual son los guantes y los mandos para transmitir el movimiento del usuario en tres dimensiones.

Los periféricos de salida, o efectores, reciben la información procesada por la CPU y la reproducen, de modo que sea perceptible por el usuario. Los periféricos de salida más utilizados son los monitores, altavoces o impresoras.

En el ámbito de la realidad virtual, es necesario remarcar el casco o gafas de realidad virtual, que actuaría como un periférico de entrada/salida ya que recoge información de posicionamiento del usuario y, a su vez, permite al usuario recibir imágenes y sonidos de la realidad virtual.

Algunos de los elementos de hardware más utilizados en la actualidad son los que se detallan a continuación:

- Cascos y gafas (HMD)

El auge de la Realidad Virtual ha hecho que grandes empresas inviertan en su hardware, y especialmente en los cascos y gafas (dispositivos HMD). Se distinguen fundamentalmente dos tipos: los que llevan pantalla incorporada y los que son esencialmente una carcasa destinada a que el usuario introduzca un smartphone.

Entre las características de los HMD, destacamos la resolución de pantalla, el campo de visión, la latencia de seguimiento y el refresco de pantalla (fotogramas por segundo o Hz).

La mayoría de los HMD funcionan con un campo de visión de entre 100º y 120º. La latencia de seguimiento es el tiempo que transcurre entre momento en que el usuario mueve su cabeza y aquel en el que la imagen mostrada se reajusta a ese movimiento. En cuanto al refresco de pantalla, es imprescindible un mínimo de 60 Hz para que el ojo perciba las imágenes de manera natural y no provoque mareo.

- HMD con Smartphone

En 2014, Google lanzó una su primera plataforma de realidad virtual llamada *Google Cardboard* (Figura 16a), que funciona con un smartphone (Android o IOS) sobre una base de cartón plegable. *Google Cardboard* no requiere de una computadora potente y un software específico para su uso ya que es el smartphone quien proporciona la imagen. Las gafas de cartón se pueden comprar por menos de 5€.

En 2015, Samsung Electronics presentó *Samsung Gear VR* (Figura 16b) en colaboración con Oculus. La unidad funciona introduciendo en su interior ciertos modelos de teléfono de Samsung de gama alta, como el Galaxy S6, S7, S8, y algunos modelos del Galaxy Note. No obstante, el seguimiento en este caso no depende solo del teléfono sino también de los sensores incluidos en el casco. Su precio de lanzamiento fue de 99€.

En 2016, Google presentó *Daydream View* (Figura 16c), un HMD compatible con las siguientes marcas de smartphones: Samsung, HTC, LG, Xiaomi, Huawei, ZTE, Asus y Alcatel. Destaca el uso de material textil en su estructura. Su precio de lanzamiento fue de 79€.

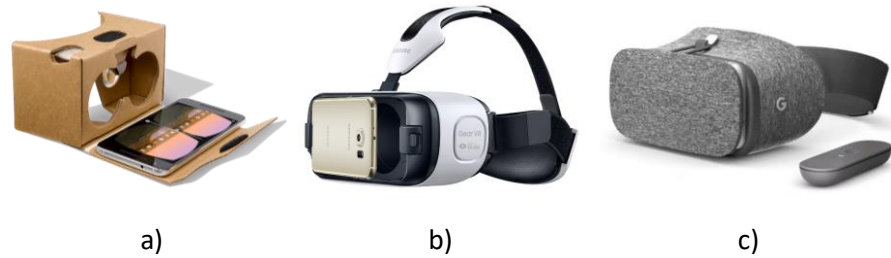


Figura 16. a) Google Cardboard, b) Samsung Gear VR y c) Daydream View

- HMD con pantalla incorporada:

En 2016, Palmer Luckey (fundador de Oculus) lanzó al mercado *Oculus Rift* (Figura 17a). Después de un par de versiones, se presentó la versión para el consumidor dotada de una resolución de 2160x1200 píxeles (1080x1200 por ojo) y 90 Hz de frecuencia de actualización. Su precio de lanzamiento fue de 399€.

Ese mismo año, Sony presentó *PlayStation VR* (Figura 17b), que estaba diseñado para jugar a ciertos videojuegos en la consola PlayStation 4. Está dotado de una resolución de 1920x1080 píxeles (960x1080 por ojo). El visor tiene 3 modos de renderizado: nativa de 90 Hz, nativa de 120 Hz, y un modo en el modo de juego funcionando a 60 Hz se mostraría a 120 Hz utilizando una técnica de interpolación de movimiento llamado reproyección asíncrona. El campo de visión es de 110º y la latencia de seguimiento es de 18ms. Su precio de lanzamiento fue de 399€.

También en 2016, se lanzaron las gafas de realidad virtual *HTC Vive* (Figura 17c) fabricadas por HTC y Valve. Al igual que las *Oculus Rift*, la resolución es de 2160x1200 píxeles (1080x1200 por ojo) y el refresco de pantalla es de 90 Hz. Su precio de lanzamiento fue también de 399€.

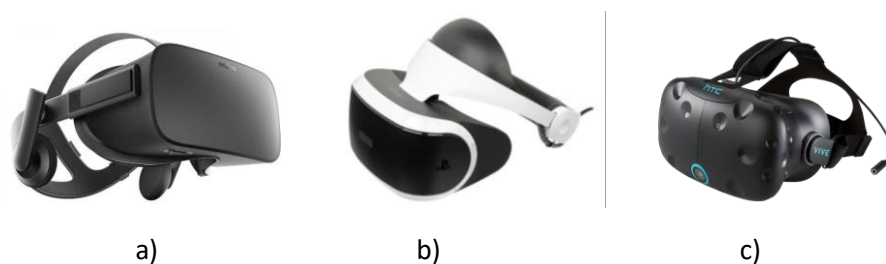


Figura 17. a) Oculus Rift, b) PlayStation VR y c) HTC Vive

• Sensores de posición:

Los sensores de posición, que a menudo se venden junto a los HMD, se colocan en el espacio donde va a dar lugar la experiencia y permiten al sistema determinar la ubicación del HMD, dándole así la posibilidad al usuario de moverse libremente en el espacio virtual a escala.

Por ejemplo, las gafas *HTC Vive* usan los sensores *Lighthouse* (Figura 18a), mientras que las *Oculus Rift* usan los sensores *Constellation* (Figura 18b).

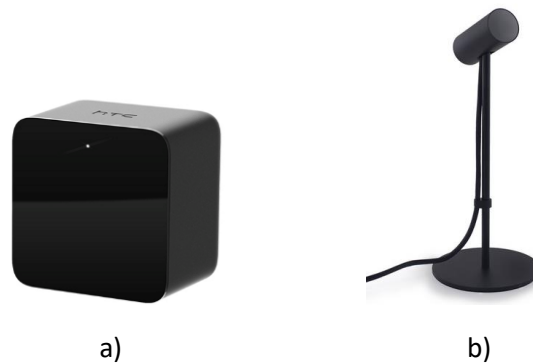


Figura 18. a) Sensor Lighthouse y b) Sensor Constellation

- Controladores:

Los sistemas de realidad virtual suelen incorporar controladores que permiten interactuar con el entorno visualizado. Normalmente, los controladores consisten en unos mandos con botones, como es el caso de los mandos Touch del *Oculus Rift* (Figura 19a), los mandos del PlayStation VR (Figura 19b) y los mandos del HTC Vive (Figura 19c).

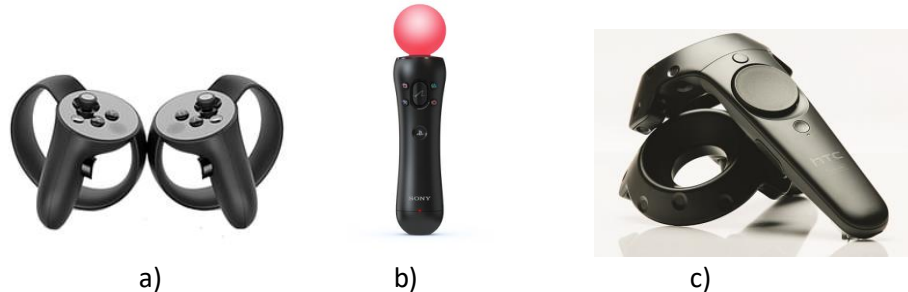


Figura 19. a) Touch del Oculus Rift, b) mando del PlayStation VR y c) mando del HTC Vive

Otro tipo de controladores son los guantes hápticos, como los *Gloveone* (Figura 20a) desarrollados por NeuroDigital Technologies, que disponen de actuadores dispuestos estratégicamente en las yemas de los dedos y la palma de la mano con la finalidad interactuar con objetos mostrados en la pantalla mediante sensaciones hápticas.

También existen sensores de posición capaces de detectar la posición del cuerpo o partes de este, como por ejemplo el *Leap Motion* (Figura 20), que consiste en un sensor que percibe a distancia los movimientos de la mano de modo que la convierte en un dispositivo de entrada o controlador.



Figura 20. a) Gloveone y b) Leap motion

Software

Dado que un sistema de realidad virtual tiene que permitir explorar la escena de forma interactiva y ver el mundo virtual desde cualquier punto de vista, es necesario disponer de una representación geométrica 3D de este mundo. Para obtener una sensación de realismo, se utilizan ciertos módulos que permitan hacer los cálculos de imágenes, generación de sonido espacial, cálculo de colisiones, etc. Estos módulos se pueden clasificar en grandes trazos en tres grupos: el software de tratamientos de datos de entrada, el software de simulación física y el software de simulación sensorial.

- Módulos de recogida y tratamiento de datos: se encargan de leer y procesar la información que proporcionan los sensores. Por ejemplo, los datos de posición y orientación de la cabeza del usuario se tienen que transformar para poder expresarlo en un sistema de coordenadas en tres dimensiones. Además, tienen que pasar un filtro para evitar saltos debidos a errores de lectura.
- Módulos de simulación física: son los encargados de llevar a cabo las modificaciones pertinentes en la representación digital de la escena, a partir de las acciones del usuario y de la evolución interna del sistema. Por ejemplo, si el usuario hace el gesto de accionar una palanca, el sistema debe aplicar la transformación al modelo 3D que representa esta palanca y al mecanismo activado.
- Módulos de simulación sensorial: se encargan de calcular la representación digital de las imágenes, sonido, etc., que el hardware transforma en señales y estímulos para los sentidos. El estímulo más importante es el de simulación sensorial, que se basa en algoritmos de visualización en tiempo real del modelo tridimensional. Además, es imprescindible que el sistema detecte en tiempo real las colisiones del usuario con los objetos de la escena.

3.1.5 Funcionamiento de un sistema de realidad virtual

Los elementos de hardware y software previamente descritos interaccionan entre ellos para dar lugar a la experiencia interactiva.

Los periféricos de entrada captan las acciones del usuario en tiempo real. Un requerimiento básico es captar el posicionamiento de la cabeza, aunque la mayoría de veces también se capta el movimiento de la mano. Esta información se envía al ordenador que la procesa gracias a los módulos de recogida y tratamiento de datos de entrada. Cuando las acciones del usuario están en un formato adecuado, se usan en la simulación para introducir posibles cambios, generar imágenes, sonidos, etc. Los estímulos son calculados por los módulos de estimulación sensorial,

traducidos en señales digitales para el hardware y convertidos en estímulos físicos para los dispositivos de salida.

Este ciclo de acciones se tiene que desarrollar lo más rápido posible con el fin de que el usuario no sea capaz de percibir el retardo entre sus acciones y aquellas percibidas por los sentidos. Para ello hay dos elementos que juegan un papel importante: las frecuencias de actualización, que es la frecuencia con la que los sensores envían datos, con la que se repintan las imágenes, etc.; y el tiempo de latencia, que es el tiempo que pasa desde que el usuario realiza un movimiento hasta que se muestra en el sistema.

3.1.6 Inversiones y previsiones de futuro

Tras un auge lento del mercado de la realidad virtual, el 2018 se espera que el mercado de las tecnologías virtuales alcance los 7.700 millones de dólares entre realidad aumentada, realidad virtual y realidad mixta. El 58% de estos ingresos provienen de videojuegos ya que los consumidores están dispuestos a pagar por este tipo de contenido, pero se muestran reticentes a pagar por otro tipo de contenidos como vídeos de realidad virtual.

Los ingresos anuales del mercado de la realidad virtual siguen en auge, y seguirán así según las previsiones hasta el año 2020 [10]. Como se puede ver en la Figura 21 en el que se analizan las previsiones de ingresos por hardware relacionado con la realidad virtual, los ingresos debidos a los cascos de realidad virtual frenarán, pero crecerán mucho más los ingresos gracias al contenido generado.

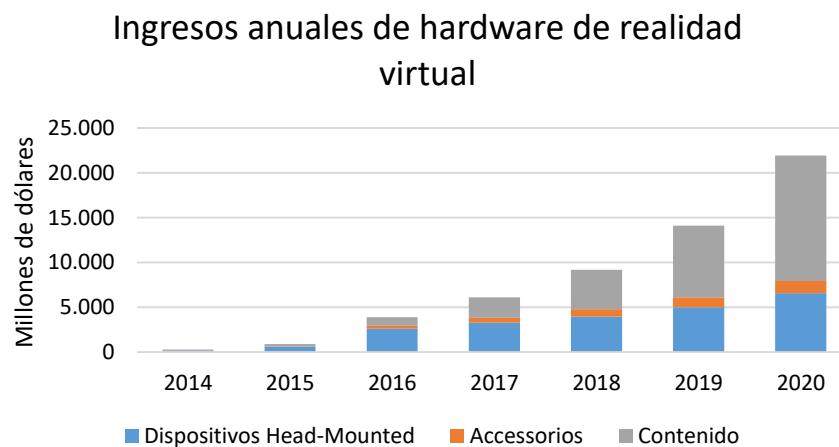


Figura 21. Ingresos anuales de hardware de realidad virtual (Fuente:Tractica [11])

Los desarrolladores se están enfocando más en campos como el diseño, el comercio y la fabricación a pesar de la demanda de soluciones educativas y sanitarias, como se puede observar en la Figura 22. Las organizaciones están más interesadas en la realidad virtual para la educación y la salud a medida que la oferta en esos campos aumenta para satisfacer la demanda. A medida que crece el interés en las soluciones educativas, muchas escuelas y hospitales utilizan la realidad virtual, sin embargo, estas instituciones realizan una inversión inferior a la que pueden ofrecer otros sectores como el del ocio.

Relación entre oferta y demanda de realidad virtual

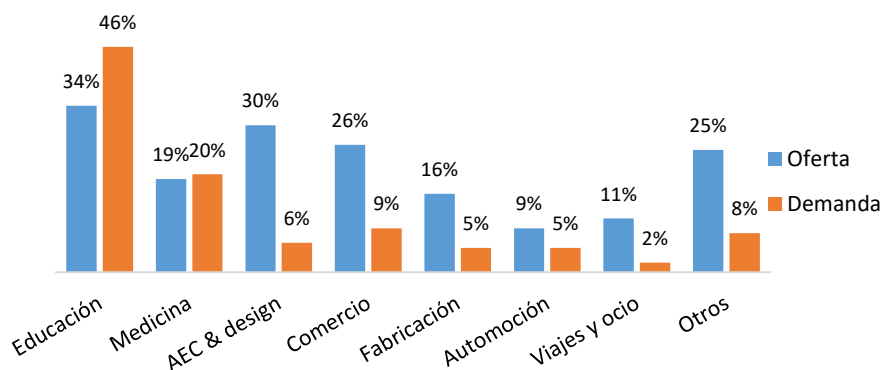


Figura 22. Oferta y demanda de realidad virtual a febrero 2018 (Fuente: SuperData Research)

En la Figura 22 se puede apreciar el porcentaje de desarrolladores de la industria de la realidad virtual. Los porcentajes no suman el 100% ya que hay desarrolladores que no se centran en un solo ámbito, sino que hay un solape entre los diversos sectores.

3.1.7 ¿Por qué utilizar la realidad virtual para formación?

En España el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado [12] (INTEF), estima que cada año unos 10.000 profesores buscan oportunidades de formación para adquirir competencias digitales [13]. Entre los dispositivos más demandados se hallan las gafas de realidad virtual.

Pero, ¿por qué este interés por la realidad virtual en el ámbito de la educación? Pues bien, principalmente podemos decir que la formación con realidad virtual comporta cinco beneficios tanto para el docente como para el alumno. Estos beneficios son:

- Mejora la comprensión, ya que en ocasiones puede llegar a ser complicado que un alumno entienda ciertos conceptos, especialmente cuando éstos son complejos o abstractos. La realidad virtual ayuda a mostrar el concepto en todas las dimensiones y, así, facilitar el correcto procesamiento de la información.
- Ahorra tiempo, esto es debido a que los conceptos se entienden más rápido, así que el docente puede dedicar más tiempo a explicar otros conceptos y a profundizar aquello que se quiere transmitir, consiguiendo así transmitir más conocimiento en el mismo espacio de tiempo.
- Genera conocimientos más duraderos, puesto que lo que se experimenta en primera persona se recuerda durante más tiempo que aquello que nos explican. Es por ello que usualmente la formación con realidad alude a las emociones del usuario, ya que así los conocimientos adquiridos serán más estables y duraderos.
- Los estudiantes están más atentos y más cooperadores, como se trata de una experiencia más dinámica, se puede aumentar el tiempo de máxima concentración del alumno, así como también se pueden fomentar experiencias de trabajo en equipo, que son muy difíciles de practicar en la enseñanza convencional.
- Personalización de la enseñanza, se puede trabajar de manera más eficiente ya que se puede personalizar la experiencia educativa a las necesidades de cada alumno y

- centrarse en aquello que cada persona necesita en cada momento para adquirir de modo exhaustivo toda la información que se está proporcionando.
- Los alumnos pueden empezar a entrenar desde el primer día. Como su integridad física en ningún momento de la formación se pone en riesgo ya que no salimos de la comodidad que ofrece el aula, los alumnos pueden iniciar su formación práctica desde la primera lección, y así poner en práctica aquello que se les enseña prácticamente en el mismo instante.
- Hace que el aprendizaje sea mucho más seguro, ya que como hemos dicho con anterioridad, no salimos de la comodidad del aula. Esto evitaría los accidentes que se dan en el proceso de aprendizaje práctico.

Dicho esto, la realidad virtual no se plantea como un sustitutivo a la enseñanza tradicional, sino más bien como un complemento para apoyar la mejor comprensión de los conceptos y proporcionar una formación práctica que complemente la formación teórica.

En cuanto a la realidad virtual para la formación en Prevención de Riesgos Laborales, es importante fijarse en el perfil del trabajador accidentado. En la Figura 23 podemos apreciar que, a pesar de que existe bastante homogeneidad de accidentalidad según edades, en las franjas de edades de entre 16-19 y 20-24 años se concentran los usuarios con más accidentes laborales. Ya que estas generaciones son aquellas que han crecido con la tecnología, se les hace más fácil emplear estas nuevas tecnologías para la educación.

Índices de incidencia de accidentes de trabajo por edad, año 2016

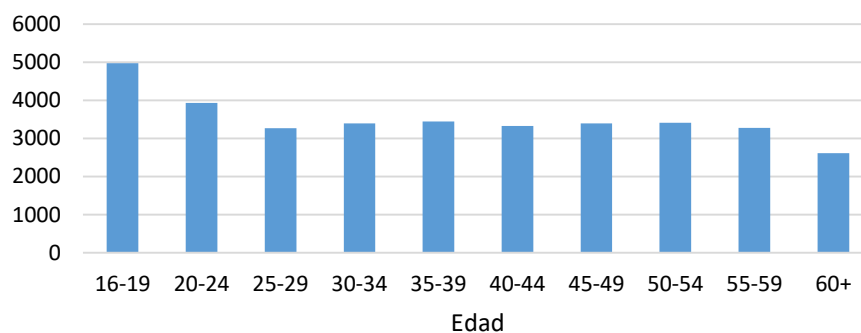


Figura 23. Índices de incidencia de accidentes laborales por edad (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Empleo y Seguridad Social) [14]

3.1.8 Estudios realizados hasta la fecha

Hasta la fecha se han realizado muchos estudios para comprobar la efectividad y beneficios del entrenamiento en entornos de realidad virtual, pero también de sus limitaciones. En la Tabla 3 se muestra a modo de resumen los estudios en los que basaremos este punto del trabajo.

Tabla 3. Estudios basados en la influencia de la realidad virtual en la formación

Autor	Título
Carrozza et al. (2013)	Image-based localization for an indoor VR/AR construction training system
Dawood et al. (2014)	Construction health and safety training: the utilization of 4D enabled serious games
Dickinson et al. (2011)	Game based trench safety education: Development and lessons learned
Li et al. (2012)	A multi-user virtual safety training system for tower crane dismantlement
Sacks et al. (2013)	Construction safety training using immersive virtual reality
Xie et al. (2006)	Development of a virtual reality safety-training system for construction workers
Xie and Carr (2010)	Ultrasonic sensor and 4D virtual reality simulation environment for safety training
Zhang et al. (2013)	Ontology-based semantic modelling of construction safety knowledge: Towards automated safety planning for job hazard analysis
Zhang et al (2015)	Building Information Modelling (BIM) and safety: automatic safety checking of construction models and schedules

Carrozza et al. utiliza gafas de realidad virtual para entrenar trabajadores para formar en la capacidad de identificar riesgos. Los autores reportan los beneficios del entreno realista sin ninguno de los riesgos asociados que ocurrirían si los escenarios virtuales fueran replicados en la vida real.

Dawood et al. desarrollaron todo un escenario de construcción a escala real para probar la capacidad de los alumnos de identificar peligros en un escenario virtual en las diferentes fases de la construcción representadas en un serious game. El entorno incluía una combinación de peligros con diferentes niveles de dificultad de identificación. El estudio indicaba que a medida que el escenario se volvía más complicado, con el progreso de los trabajos de construcción, la capacidad de detectar peligros disminuía.

Dickinson et al. desarrollaron un serious game que podía ser adaptado a diferentes escenarios de entrenamiento en seguridad. La evaluación de riesgos era el principal objetivo del serious game. Las pruebas del serious game demostraron que puede ofrecer un medio interesante e innovador para otorgar capacitación a los estudiantes.

Li et al. examinaron el uso de un serious game multiusuario para entrenar a los trabajadores en la identificación de riesgos. El juego ofrecía diversos papeles para que los participantes pudieran explorar los riesgos desde diferentes perspectivas. Tenía como objetivo simular la dinámica de un sitio de construcción. Los participantes del estudio se dividieron en tres grupos en función de su nivel de experiencia. Los resultados mostraron que el grupo sin experiencia identificó una menor cantidad de riesgos. Estos resultados sugieren que la experiencia laboral previa afecta el rendimiento de los estudiantes en un ambiente virtual.

Sacks et al. probaron el conocimiento de seguridad de construcción de 66 participantes antes de la formación, inmediatamente después y 1 mes después. Los participantes se dividieron en dos grupos: la mitad recibió formación tradicional en el aula con ayudas visuales; y la otra mitad se entrenó usando una powerwall de realidad virtual inmersiva en 3D. Los resultados mostraron que el entrenamiento de realidad virtual proporciona una ventaja para actividades específicas

del sitio. También se encontró que, en general, el entrenamiento de realidad es más efectivo que el aula tradicional para mantener la atención y la concentración de los alumnos.

Xie et al. y Cie y Carr propusieron un sistema de entrenamiento en seguridad con realidad virtual para trabajadores de la construcción. Los resultados indicaron que estos métodos de entrenamiento producen experiencias memorables y duraderas para los alumnos.

Zhang et al. en sus estudios de 2013 y 2015 investigaron un enfoque para establecer, almacenar y reutilizar la información de seguridad de la construcción. Propusieron y probaron una aplicación prototipo de análisis y visualización de riesgos laborales basados en ontologías. Posteriormente, exploraron el vínculo entre BIM y una ontología de seguridad de la construcción con el propósito de la gestión del conocimiento de seguridad. El modelo se actualiza para visualizar los riesgos correspondientes y su análisis. Los resultados destacaron que el análisis de riesgos basado en el trabajo se puede vincular a BIM para permitir una mejor visualización y conocimiento de los riesgos potenciales.

La gestión de riesgos laborales es un método probado para mitigar o eliminar los riesgos laborales, como hemos dicho anteriormente. Los estudios realizados sobre los entornos de realidad virtual para la formación en seguridad se han centrado mayoritariamente en la fase de identificación de riesgos, mientras que las fases de evaluación, planificación de respuestas y control de riesgos han recibido una menor atención.

Todos estos estudios tienen características en común sobre:

- En cuanto a las tecnologías de realidad virtual adoptadas se utilizan diversos métodos como BIM, serious games y realidad virtual y aumentada.
- En cuanto al impacto de la realidad virtual en los resultados del aprendizaje, la formación con realidad virtual ha probado un efecto positivo en la capacidad de los participantes para identificar los peligros y ha proporcionado un modo efectivo para hacer que los alumnos estén más motivados.
- La realidad virtual puede reducir el tiempo necesario para que un principiante sea competente y operacional en su campo de trabajo. Serious games son reconocidos por su capacidad de proporcionar un medio innovador para proporcionar formación. El uso de un serious game con modo multiusuario, como en el estudio de Li et al., aumenta el compromiso y los conceptos aprendidos son de mayor calidad y duración. Además, los escenarios de realidad virtual tienen el beneficio de ofrecer al alumno la posibilidad de experimentar entornos que normalmente serían complicados de materializar debido a barreras de tiempo, coste y seguridad.
- Un punto desfavorable de todos estos estudios es la falta de atención puesta en la contribución de los factores humanos a los diferentes riesgos laborales que se pueden producir en el entorno de una obra de construcción.

3.1.9 Sistemas de RV para formación utilizados en la actualidad

Son muchos los campos en los que la realidad virtual ya ha encontrado su lugar para el entrenamiento de los profesionales. Uno de ellos es el ámbito de las fuerzas del orden. Desde 2016 los policías del estado de California han dejado el entreno exclusivo de tiro al blanco y lo complementan con un entreno con realidad virtual.

Utilizan el sistema VirTra, acrónimo de Virtual Training que consiste en cinco pantallas que cubren un ángulo de 300 grados que envuelve a los agentes, como se muestra en la Figura 24.

El suelo está cableado para añadir sonido más preciso y vibraciones. Este sistema además permite pausar la escena y rebobinar para poder analizar el comportamiento de los agentes.



Figura 24. Detectives en un escenario de tiroteo escolar con el sistema VirTra (Fuente: VirTra)

El entreno sin cascos de realidad virtual es mucho más realista, ya que el parecido con la situación real es mayor. En VirTra, se proporcionan armas reales, modificadas con láser y equipos suplementarios como pistolas Taser. El agente es equipado de manera exacta a como lo haría si fuera de patrulla, permitiéndoles hacer uso de las opciones de fuerza que tendrán que explicar más adelante. VirTra proporciona la mayoría de los contenidos, pero LASD también trabaja con la compañía para crear contenido personalizado.

VirTra se fundó en el año 1993 y su lema es “Aquellos encargados tomar decisiones de fuerza letal deben recibir capacitación igual a la importancia de las decisiones que deben tomar”, como dijo su CEO y fundador Bob Ferris. Es utilizado por las fuerzas de seguridad de todo el mundo, incluyendo Estados Unidos, México, Brasil y Australia.

Otra empresa de este ámbito es la Northern Centre for Advanced Technology (NORCAT). Hace cuatro años empezaron a desarrollar un sistema que permitiera a los trabajadores de las minas entrenar en un entorno virtual. NORCAT ha desarrollado un programa de entrenamiento donde los nuevos empleados realizan una experiencia inmersiva en realidad virtual (Figura 25).

Esta empresa va al lugar de trabajo de interés y hace fotos y vídeos del lugar. Esta información es introducida en diversas herramientas de software que crean un mundo virtual que se asemeja al lugar de trabajo de la compañía, incluyendo personajes y equipamiento. Una vez el software es completado, los trabajadores se ponen el visor de realidad virtual y son transportados a su lugar de trabajo.

Además de esta metodología, NORCAT tiene una mina de realidad virtual más robusta donde los empleados pueden experimentar un entorno multijugador de rescate en minas. La idea es que los futuros trabajadores puedan completar su entrenamiento virtualmente en cualquier parte del mundo y conseguir colaborar y confiar en el equipo. La idea es conseguir un entreno en rescate de minas donde ha sucedido un desastre o algo inesperado, algo imposible de entrenar en la vida real.



Figura 25. Equipo de simulación en minas (Fuente: Norcat)

3.2 Neurodidáctica

La neurodidáctica [15] es una disciplina que se encarga de estudiar la optimización del proceso de enseñanza. Es un aprendizaje basado en el desarrollo del cerebro, o lo que es lo mismo, la neurodidáctica es la disciplina que favorece que aprendamos con todo el potencial que tiene nuestro cerebro.

Enseñanza y aprendizaje son dos conceptos que van de la mano y que se condicionan mutuamente. El aprendizaje implica el tratamiento, almacenamiento y recuperación activa de la información recibida. La enseñanza, en cambio, debe ayudar a quienes deseen aprender para que puedan desarrollar adecuadamente sus habilidades para procesar la información y aplicarlas a resolución de problemas de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento.

En la actualidad, se ha determinado que existen diferentes factores que intervienen en la neurodidáctica. Estos factores son:

- La plasticidad cerebral y neurogénesis. Este ha sido uno de los descubrimientos más importantes. Se basa en que el cerebro es plástico, es decir, que tiene una capacidad de adaptación para toda la vida y, además, es capaz de crear nuevas neuronas y conexiones entre ellas.
- Las neuronas espejo. Son un grupo de células cerebrales que se activan tanto cuando realizamos una acción como cuando observamos a alguien realizarla. Se cree que son la base de la adquisición de lenguaje.
- Emociones y aprendizaje. Las emociones interactúan con los procesos cognitivos, es por esto que la neurodidáctica pretende manejar las emociones para que beneficien el proceso de aprendizaje. Además, se ha demostrado que un alto nivel de estrés dificulta el aprendizaje, por ello es un punto fundamental crear un clima de aprendizaje, sin estrés, que favorezca un correcto manejo de la ansiedad.

No solo es importante gestionar las emociones negativas, sino que se ha descubierto que el aprendizaje de un cierto material que evoque a las emociones será más sencillo y será más permanente. Es lo que se llama un “*aprendizaje significativo*”.

Para tener en cuenta todos estos factores, se tiene que modificar la manera de realizar la formación, de modo que los alumnos no se limiten simplemente a recibir la información de manera pasiva, sino que participen activamente en la manipulación de los conocimientos. Para ello, se tienen que seguir los siguientes consejos:

- Crear un clima emocionalmente positivo. Es necesario que los educadores tengan un control emocional para que este sea positivo, y que ese positivismo se transfiera a los alumnos.
- Control del estrés. Es importante que el nivel de estrés en el aula no sea excesivo, si bien un pequeño nivel de estrés es imprescindible para mantener a los alumnos motivados y activos en el aula. Un nivel excesivo es perjudicial para el rendimiento.
- Potenciar el aprendizaje emocional. Como se ha dicho con anterioridad, las emociones están muy ligadas con la memoria, es por este motivo que una buena estrategia consiste en crear conexiones emocionales con aquello para lo que se quiere formar. Estas conexiones se pueden realizar con actividades que conecten emocionalmente al alumno con el contenido.
- Enseñar con diferentes estilos y desde diversas vías. Parece claro que no todos los alumnos aprenden bien de la misma manera, es por ello que se puede potenciar el aprendizaje utilizando diferentes estilos de enseñanza, variando las actividades, etc.
- Potenciar el aprendizaje significativo. Es fundamental para un aprendizaje a largo plazo la motivación durante las lecciones. El aprendizaje significativo se trata de aplicar los conocimientos al mundo real, el “¿para qué me sirve esto?”. Una buena estrategia consiste en utilizar actividades del mundo real, es decir, que no sean experiencias meramente teóricas.
- Dar feedback. El feedback, o retroalimentación, consiste en decir qué se ha hecho bien y qué se puede mejorar. Este proceso es fundamental para orientar el aprendizaje, ya que motivando tanto los aspectos positivos como los negativos se motiva a los trabajadores y se dan pautas concretas para mejorar.

Uno de los principales problemas de la educación actual es el olvido de los conceptos proporcionados durante la etapa de formación. Existe una gran variedad de estudios que estudian este fenómeno, pero el más importante debido a que sencillez es el de Hermann Ebbinghaus.

Hermann Ebbinghaus fue un famoso psicólogo alemán que estudió los distintos procesos implicados en la retención de la información, así como en la pérdida u olvido de ésta. Durante sus estudios realizó una serie de experimentos, con él como sujeto experimental, para evaluar el nivel de retención a través del tiempo.

A través de los resultados, Ebbinghaus esbozó la curva del olvido (Figura 26), un gráfico que indica como ante la memorización de un determinado material el nivel de retención de la información aprendida disminuye de manera logarítmica con el paso del tiempo. A través de esta curva se puede realizar una comparación entre el material que se procesa inicialmente y el que se mantiene en la memoria.

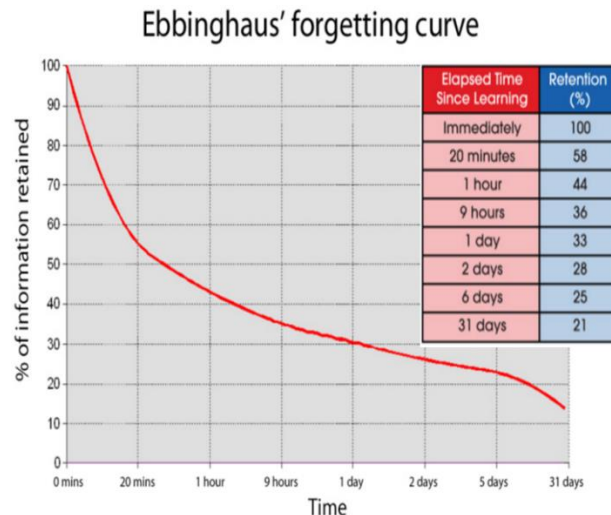


Figura 26. Curva del olvido de Ebbinghaus (Fuente: ITSM Consulting)

La causa de este olvido progresivo de la información es un ineficiente modelo tradicional de formación, muy alejado de la forma en que funciona y aprende el cerebro humano. Este modelo se basa en lecciones presenciales, o más recientemente mediante temarios digitales, en los que el trabajador tiene un rol pasivo.

Es por ello que, según el Working Learning Report 2017, solo el 8% de las empresas norteamericanas consiguió impacto en su negocio de la formación, y la mitad de estas obtuvo un retorno de la inversión.

3.3 Consideraciones psicosociales

3.3.2 Clasificación de los factores de riesgos psicosociales

Existen diferentes clasificaciones de los factores de riesgos psicosociales y de esta clasificación dependerá después la evaluación de riesgos psicosociales. A modo de ejemplo existe la clasificación realizada por el Grupo Europeo para la Gestión del Riesgo Psicosocial (PRIMA), que se recoge en la Tabla 4.

Tabla 4. Clasificación de los factores de riesgo psicosociales de acuerdo con PRIMA (Fuente: PRIMA)

Contenido del trabajo	Monotonía, tareas sin sentido, fragmentación, falta de variedad, tareas desagradables, por las que se siente rechazo
Carga y ritmo de trabajo	Carga de trabajo excesivo o insuficiente, presión de tiempo, plazos estrictos
Tiempo de trabajo	Horarios muy largos o impredecibles, trabajo a turnos, trabajo nocturno
Participación y control	Falta de participación en la toma de decisiones, falta de control
Cultura organizacional	Comunicaciones pobres, apoyo insuficiente ante los problemas o el desarrollo personal, falta de definición de objetivos
Relaciones personales	Aislamiento, relaciones insuficientes, malas relaciones, conflictos, conductas inadecuadas
Rol	Ambigüedad de rol, conflicto de rol, responsabilidad sobre personas

Desarrollo personal	Escasa valoración social del trabajo, inseguridad en el trabajo, falta o exceso de promoción
Interacción casa-trabajo	Problemas de la doble presencia, conflicto de exigencias

3.3.3 Principales riesgos psicosociales

La Oficina Internacional del Trabajo [16] define los riesgos psicosociales como “las interacciones entre los contenidos del trabajo, la organización y gestión del trabajo y otras condiciones ambientales y organizacionales por una parte y las competencias y necesidades de los empleados por otra. Los riesgos psicosociales son relevantes para los desequilibrios en el plano psicológico y se refieren a aquellas interacciones que muestran tener una influencia peligrosa sobre la salud de los empleados a través de sus percepciones y experiencia”.

No existe un listado unificado de los riesgos psicosociales. No existe a nivel europeo una regulación legal sobre este aspecto. Lo que sí que existe es un consenso sobre que el estrés, la violencia y el acoso son los aspectos más importantes

Estrés laboral

La Comisión Europea define el estrés como “un patrón de reacciones emocionales, cognitivas, fisiológicas y de comportamiento a ciertos aspectos adversos o nocivos del contenido del trabajo, organización del trabajo y el medio ambiente de trabajo. Es un estado que se caracteriza por altos niveles de excitación y de respuesta y la frecuente sensación de no poder afrontarlos”.

Es la reacción más conocida y uno de los principales motivos de baja laboral. Se calcula que el estrés supone al conjunto de la Unión Europea alrededor de 200.000 millones de euros al año entre pérdidas de horas de trabajo y los costes sanitarios asociados.

Los problemas de salud aparecen cuando las exigencias del trabajo no se adaptan a las necesidades, expectativas o capacidades del trabajador o cuando éste no recibe una adecuada compensación, como se muestra en la Figura 27

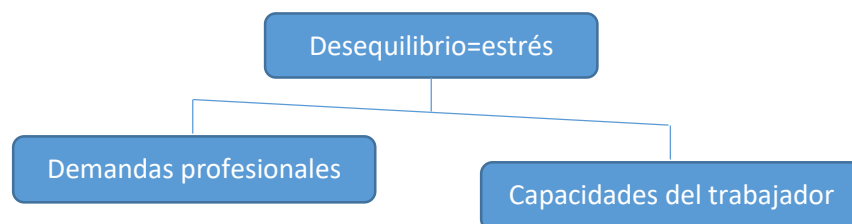


Figura 27. Esquema de las causas del estrés (Fuente: elaboración propia)

Violencia y acoso

La Organización Mundial de la Salud define la violencia en el trabajo como “el uso deliberado de la fuerza física o el poder, ya sea en grado de amenaza o efectivo, contra uno mismo, otra persona o un grupo, que cause o tenga muchas probabilidades de causar lesiones, muertes, daños psicológicos, trastornos del desarrollo o privaciones”. Por otra parte, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) entiende la violencia como “cualquier tipo de comportamiento agresivo o insultante susceptible de causar un daño o molestias físicas o psicológicas a sus

víctimas, ya sean estos objetivos intencionados o testigos inocentes involucrados de forma no personal o accidental en los incidentes”.

Es importante remarcar que la violencia puede ser tanto interna, es decir, violencia entre trabajadores del mismo centro de trabajo, o bien externa, en que la violencia se produce entre el trabajador y personas que no pertenecen a el centro de trabajo, como podrían ser clientes o usuarios.

La violencia puede ser física, en la que se producen traumatismos o lesiones de manera inmediata, o bien puede ser violencia psicológica, que es lo que se entiende por acoso moral, sexual o discriminatorio.

Las actitudes de violencia psicológica en el trabajo que pueden afectar la salud del trabajador son:

- Ataques a la víctima con medidas organizativas.
- Ataques a las relaciones sociales de la víctima.
- Ataques a la vida privada de la víctima.
- Amenazas de violencia física.
- Ataques a las actitudes de la víctima.
- Agresiones verbales.
- Rumores.

Algunas de las conductas que pueden producir estos efectos son:

- Descrédito de la capacidad laboral y deterioro de las condiciones del ejercicio laboral.
- Aislamiento social laboral.
- Desprestigio personal.
- Agresiones y humillaciones.
- Robos y daños.
- Amenazas.

Con el fin de intentar mitigar la violencia, es necesario que la empresa tome medidas para fomentar que los trabajadores reciban un trato respetuoso.

3.3.4 Evaluación de riesgos psicosociales

La evaluación de riesgos psicosociales hace referencia al proceso que tiene como objetivo estimar aquellos riesgos que no se hayan podido evitar, recoger la información necesaria para que el empresario pueda tomar la decisión apropiada respecto al tipo de medidas preventivas a adoptar. Habitualmente los riesgos psicosociales se han investigado desde los modelos de estrés laboral, es por ello que a estos riesgos se les suele conocer por el nombre de *estresores*.

Una de las metodologías utilizadas para la evaluación de riesgos psicosociales es la metodología Prevenlab-Psicosocial [17], que realiza una visión sistemática de las organizaciones y tiene en cuenta elementos derivados de la consideración de los diferentes grupos de interés. Para ello, se basa en el modelo de Análisis Multifacético para la Intervención y Gestión (modelo AMIGO). Este modelo se basa en la identificación de diferentes facetas:

- a) Facetas nucleares
 - Sistema de trabajo

- Tecnología que se utiliza en el trabajo
 - Estructura de la organización
 - Infraestructura y recursos disponibles
 - Clima social y comunicación en la organización
 - Políticas y prácticas en Gestión de Recursos Humanos
 - Dirección en sus diferentes niveles
 - Características de las personas y equipos en la organización
- b) Facetas complementarias
- Misión y Cultura de la organización
 - Estrategia de la empresa
 - Ambiente externo de la organización

Para la evaluación de los riesgos psicosociales se utilizan dos tipos de instrumentos: los instrumentos cualitativos, que es un formulario de recogida de información cualitativa de los participantes; y los instrumentos cuantitativos, que consiste en un cuestionario cumplimentado por los participantes en el estudio y, en caso de utilizarse la triangulación de informantes, por aquellos informantes relevantes para cada unidad o puesto de trabajo

Los resultados se muestran en gráficos como el de la Figura 28, donde se pueden apreciar el porcentaje de severidad de cada una de las facetas y factores analizados. Además, se pueden obtener los datos para cada unidad de trabajo y para cada puesto de trabajo evaluados. Así, se puede definir con mayor detalle los focos donde se concentran los diferentes riesgos y las zonas de riesgo y las actuaciones a realizar.

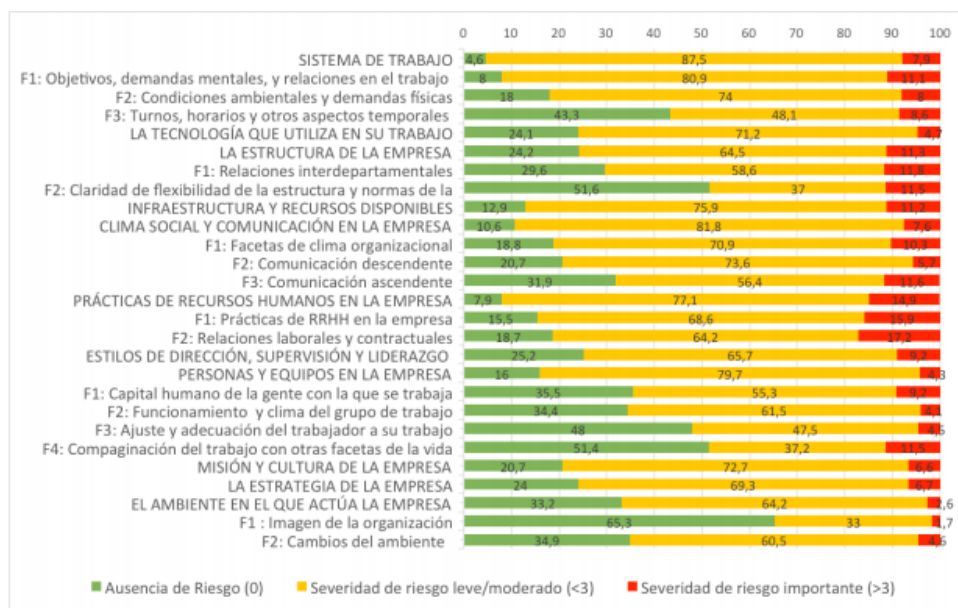


Figura 28. Gráfico de resultados de la metodología Prevenlab (Fuente: J.M.Peiró)

En las intervenciones profesionales para la prevención de riesgos psicosociales son requeridos una serie de aspectos que permitan al consultor contribuir a hacer que las cosas ocurran. Es por ello que las actuaciones que suelen llevarse a cabo cuando se produce un cambio son las siguientes:

- Establecer y analizar la relación de intervenciones potenciales identificadas como necesarias o convenientes.

- Clarificar los criterios de prioridad para seleccionar las intervenciones y ver el grado en que son compartidos por los grupos de interés de la organización.
- Identificar y definir los ámbitos en los que se desarrollaran las intervenciones.
- Analizar las actuaciones previas realizadas en esos ámbitos: logros y limitaciones.
- Determinar las intervenciones a poner en marcha y los grupos objetivo de las mismas.
- Analizar las condiciones y factores contextuales relevantes para esas intervenciones.
- Identificar a los constituyentes, clientes, partners, usuarios o destinatarios y audiencias.
- Analizar las sinergias y antagonismos ante las intervenciones.
- Constituir el comité de seguimiento de las intervenciones.
- Definir los objetivos específicos de la intervención, los criterios de evaluación y los indicadores para determinar el grado de consecución.
- Desarrollar el diseño de la intervención.
- Determinar el contexto y condiciones de aplicación del diseño.
- Anticipar potenciales efectos no pretendidos y acciones previsibles para prevenirlos en su caso.
- Implantar el programa y gestionar su desarrollo en los diferentes contextos.
- Evaluación formativa y actuaciones de mejora derivadas.
- Evaluación sumativa de la intervención.

Desde el año 2014, el Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo (INSSBT) [18], promueve cursos gratuitos dirigidos a técnicos de prevención, delegados de prevención, responsables de prevención y personal con funciones en salud laboral y/o áreas relacionadas con el ámbito psicosocial en la empresa, de una duración de 10 horas. El objetivo de estos cursos es analizar los elementos básicos del proceso de una evaluación psicosocial además de dar a conocer instrumentos generales y específicos de evaluación de factores de riesgo, así como de las consecuencias asociadas a la exposición.

3.4 Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs)

Las TICs han sido un factor clave en el desarrollo empresarial en España, y también para la conciliación de la vida laboral-familiar.

Sin embargo, un sobreuso en gran parte de los trabajos ha supuesto la pérdida de hábitos posturales ergonómicos y saludables. Es por ello que hoy en día las TICs se valoran como un factor de riesgo laboral, ya que perjudican el bienestar de los trabajadores.

No obstante, como también son un mecanismo de comunicación y se puede prever su utilización como instrumento de formalización de los derechos y obligaciones en materia de PRL.

3.5 E-learning

La formación a distancia es aquella que se realiza de manera no presencial. Si bien no es una técnica tan pionera como la realidad virtual o la evaluación de riesgos psicosociales, es necesario tenerla en cuenta ya que es una práctica no recogida en la legislación vigente.

Esta modalidad de estudio se caracteriza por la separación física entre el alumno y el profesor y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

Los principales puntos a favor de este método es el de la flexibilidad de horarios ya que el trabajador puede estudiar desde su propio hogar, programarse sus horas de estudio y adaptar estos horarios a su rutina personal.

3.6 Internet de las cosas (IoT)

Se entiende por Internet de las Cosas todos aquellos objetos o dispositivos que se encuentran conectados a internet y que tienen algún tipo de inteligencia gracias a la electrónica de su interior.

De acuerdo con la Fundación Estatal para la Prevención de Riesgos Laborales, el IoT puede conllevar numerosos beneficios, entre los que destaca:

- Ahorro. Los hogares inteligentes con el sistema eléctrico conectado permiten controlar fácilmente la iluminación y temperatura de la vivienda, produciendo un ahorro notable.
- Seguridad y protección. Tanto en el hogar como en oficinas, se pueden utilizar sensores para la monitorización de apertura de puertas y/o ventanas o incluso la detección de movimiento dentro de una propiedad.
- Comodidad. Estos sistemas permiten que los usuarios puedan controlar fácilmente de forma remota un aparato, el encendido, apagado...
- Mejora en el acceso a la información. Hablando del mundo del motor, podemos analizar cómo un coche conectado a un sistema inteligente puede detectar que la familia está viajando y a través de un móvil apagar luz o calefacción.

3.6.1 Aplicaciones en Prevención de Riesgos Laborales

Los usos que esta tecnología podría tener para PRL, son numerosos. A continuación, se exponen algunos de las propuestas realizadas por la Fundación Estatal para la Prevención de Riesgos Laborales:

- La presencia de micro sensores en los EPIs diarios obligatorios que mediante el movimiento del operario confirmen mediante WI-FI su utilización por parte de los trabajadores
- Instalar detectores minúsculos en las pantallas de soldadura de los trabajadores que activen un apagado del soplete mediante la red WI-FI del taller en caso de sobreexposición a la radiación o temperatura
- Colocar en los cascos de seguridad unas células conectadas a los detectores de humo que alerten en caso de incendio
- Disponer de dispositivos sensibles en partes móviles de las máquinas, que asociados a unas pulseras que lleva el operario, detecten la proximidad de las extremidades a estos puntos de riesgo y detengan o consignen el equipo, evitando posibles negligencias o despistes que puedan conllevar graves accidentes.
- Acoplar sensores de niveles de ruido a la protección acústica que pueda alertar mediante WI-FI de que la protección ha dejado de ser eficiente por sobreexposición
- Mediante micro-detectores incorporados en armillas, cascos o calzado de seguridad que, al ubicarse debajo de cargas en elevación de un puente grúa o en proximidad de trabajo de carretillas elevadoras o transpaletas, detengan estos equipos de manutención de forma automática y segura

- Ayudar mediante minialtímetros instalados en el calzado de seguridad para que, a través de una APP instalada en nuestro Smartphone, se recuerde la obligación de analizar la necesidad y en su caso disponer de las protecciones colectivas o individuales eficientes para trabajos en altura
- Presencia de miniluxómetros en los despachos de oficinas que, al bajar de los 500 lux de nivel de iluminación, a través de las redes WI-FI, activen los leds o abran de forma automática las persianas de las oficinas en horario diurno.

3.7 Drones

Un dron es un pequeño aparato que puede volar de forma no tripulada con control remoto. Actualmente los drones se están utilizando para:

- Reparto: gracias a su inteligencia, se les puede programar para que realicen el reparto de manera autónoma. De esta manera se facilita la entrega de los paquetes de mensajería.
- Asistencia médica: gracias a su versatilidad, los drones facilitan la llegada de elementos a zonas de difícil acceso. Además, existe la posibilidad de que un operario pueda dar asistencia en primeros auxilios a distancia, mediante una cámara y altavoces.
- Eventos: cada vez más, existen los eventos sobremasificados. Los drones, con una cámara incorporada, permite la identificación de cualquier situación de riesgo, sucede lo mismo en casos de vigilancia de carreteras.
- Control de incendios: los drones pueden facilitar la identificación de los diferentes focos de un incendio, y así facilitar una respuesta más rápida
- Explotaciones agrarias: se pueden identificar posibles plagas en una plantación y activar protocolos para combatirla en los primeros estadios.
- Supervisión de obras de ingeniería: en grandes obras, es importante acceder a lugares peligrosos para poder identificar los posibles riesgos. Aquí es donde el uso de drones es interesante, ya que pueden acceder a lugares peligrosos sin la necesidad de arriesgar vidas humanas o paralizar las obras.

El uso de drones es interesante en PRL ya que permite una detección de riesgos de manera más prematura y además puede llevar un control más eficaz de todo el lugar de trabajo.

CAPÍTULO 4. Evolución del contexto socioeconómico

4.1 Evolución de las empresas

La Confederación Española de Organizaciones Empresariales (CEOE) realiza un estudio anual sobre la evolución de las empresas a lo largo de cada año. Así, en la Figura 29 podemos ver cómo ha evolucionado el número de empresas, así como también el número de afiliados y de trabajadores entre los años 1999 y 2016.

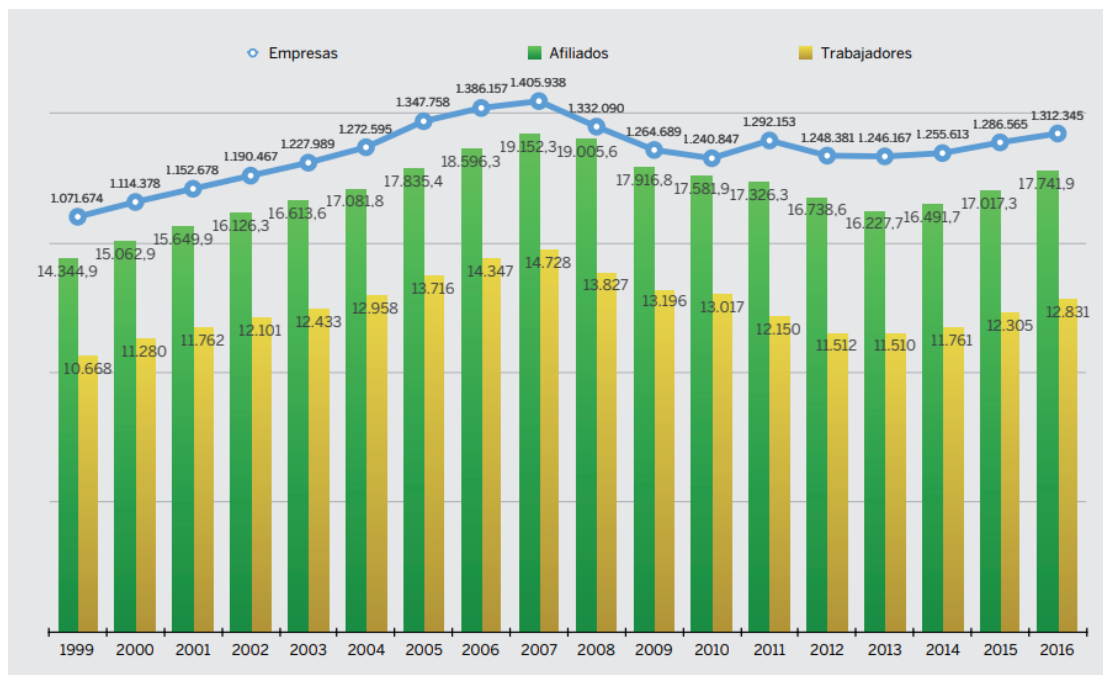


Figura 29. Empresas, trabajadores y afiliados a la Seguridad Social (Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social)

Si nos fijamos en mayor profundidad en la evolución del tamaño de las empresas (Figura 30), podemos ver como el número de pequeñas empresas aumentó durante la crisis y lo que el 1999 suponía un 85.5% de las empresas, en 2016 suponía el 87.01%.

Evolución del tamaño de empresa según el número de trabajadores

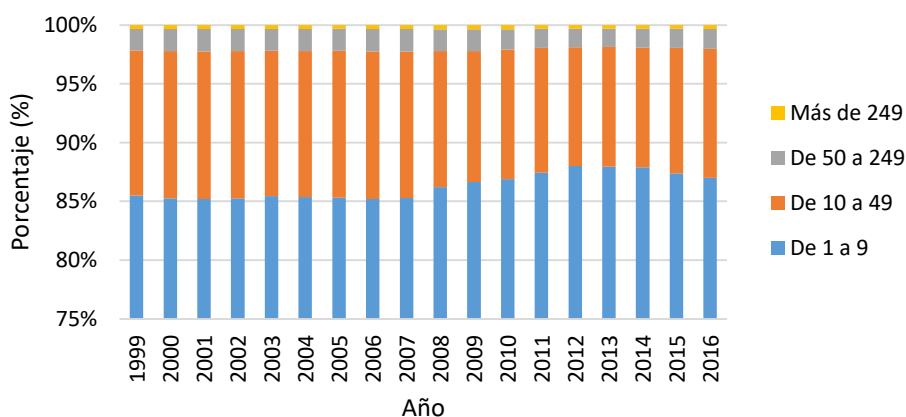


Figura 30. Evolución del porcentaje de empresas, según su tamaño (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Empleo y Seguridad Social)

Pero no solo son las empresas las que han sufrido un cambio significativo con el paso de estos años. El tipo de trabajo que se realiza en estos momentos también es diferente al que se realizaba hace 20 años. Los trabajos en la actualidad son mucho más mecanizados y esto permite que los sectores primario y secundario tenga mucho menos peso y, las empresas se centren más en el ámbito de los servicios. Actualmente, en el ámbito laboral, se trabaja con un mayor estrés, con las situaciones y conductas de riesgo que ello supone.

4.2 Evolución de los trabajadores

El perfil del trabajador también ha cambiado con el paso de los años. El acceso a la tecnología es mucho mayor para cualquier tipo de persona, esto hace que la comunicación sea mucho más sencilla de lo que era hace 20 años.

Este fácil acceso a la tecnología también supone que en la actualidad se puedan realizar más cursos de formación a distancia, ya que es raro el hogar español donde no hay un ordenador o una Tablet con conexión a internet.

Además, existe una mayor sensibilidad con respecto a los riesgos laborales, y por ello, es lógico pensar que cuando a los trabajadores se les imparte la formación, están más receptivos de lo que lo estaban cuando la problemática de los accidentes laborales no se encontraba tan presente en sus mentes.

También hay que tener en cuenta, que en los últimos años ha surgido la figura del trabajador semiautónomo. Éste es un trabajador que se define como autónomo pero con la particularidad que trabaja solamente para un solo empleador.

Los trabajadores autónomos y semiautónomos no tienen la obligación de realizar ningún tipo de Prevención de Riesgos Laborales ya que, técnicamente, ellos son su propio empresario y, por ende, son los únicos responsables de su seguridad.

4.3 Evolución de la sociedad

La sociedad también ha evolucionado en los últimos años. La aparición de nuevas tecnologías y una mayor accesibilidad a éstas por parte de todos los usuarios, ha permitido que las barreras físicas y temporales se hayan difuminado, ya que la comunicación entre dos puntos muy lejanos entre ellos es ahora mucho más sencilla de lo que lo era años atrás.

Esta difuminación de las barreras temporales puede ser tanto positiva como negativa ya que, hoy en día, a través de los dispositivos tecnológicos, los trabajadores pueden estar conectados al trabajo las 24 horas del día. Es por ello que es de vital importancia adecuar las políticas preventivas actuales a las nuevas maneras de trabajar.

CAPÍTULO 5. Diseño de la formación en Prevención de Riesgos Laborales

5.1 Estado actual de la formación en Prevención de Riesgos Laborales

A pesar de que existe una amplia legislación en materia de seguridad y salud, no existen directivas claras en cuanto a la formación que debe obtener el trabajador en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

La legislación no especifica ni el cómo ni el contenido que se debe transmitir, y no da ninguna indicación de la duración que debe tener tal formación. El cuándo y el quién están claramente especificados: es responsabilidad del titular de la empresa, ya que es éste quien tiene la obligación de proteger la seguridad y salud de sus trabajadores antes del inicio de la actividad y siempre que las condiciones de trabajo o la función del trabajador cambie.

Como hemos dicho anteriormente, según el artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la formación del trabajador debe ser teórica y práctica, es decir, que debe contener tanto parte teórica como puesta en práctica de los conocimientos adquiridos. Esta parte práctica no puede justificarse como la experiencia del trabajador. Es por ello que la formación que se está impartiendo en estos momentos a distancia mediante la entrega de un manual y la realización de un cuestionario final no es suficiente en materia de formación práctica del trabajador.

El artículo 19 también especifica que esta formación debe ser adecuada y suficiente. En este sentido, no se especifican una duración de esta experiencia, ya que se debe adaptar a las necesidades de cada individuo y del trabajo que vaya a desempeñar. En este sentido, es importante dar importancia a que una mayor duración de la formación no siempre quiere decir que se esté realizando una mejor formación.

5.2 Diseño según el Servicio Público de Empleo Estatal

El Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE) proporciona una guía para diseñar la formación de los trabajadores [19]. Esta guía se basa en los cinco pasos a seguir que se muestran en la Figura 31.

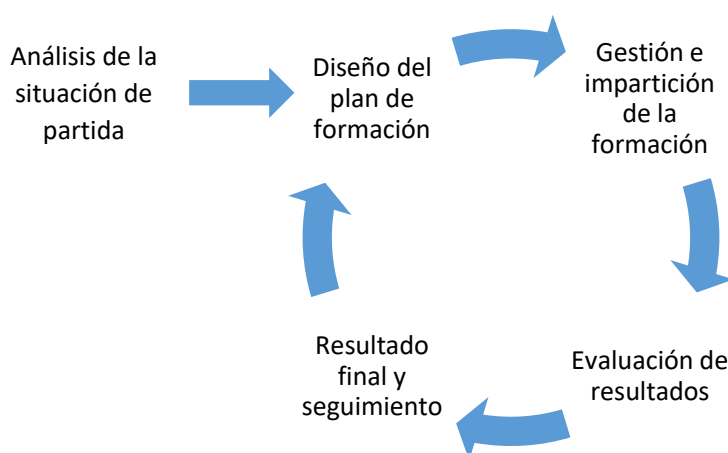


Figura 31. Pasos a seguir para el diseño de la formación (Fuente: elaboración propia)

5.2.1 Análisis de la situación de partida

Primero, se realiza un diagnóstico de la situación en relación a los retos a los que se ha de enfrentar a corto y medio plazo. Entonces, se lleva a cabo un análisis de los factores externos e internos que caracterizan a la empresa. Estos factores se consideran positivos (o de éxito), o negativos (o de riesgo) en la medida que contribuyan a:

- La supervivencia de la empresa y la mejora de su competitividad.
- La implantación de un plan de formación.

Este proceso da lugar a dos cuadrantes como los de la Figura 32:

- El primero se refiere al análisis de los factores que condicionan la competitividad de la empresa.
- El segundo se refiere al análisis de las posibilidades de implementación de un plan de formación.

	FACTORES INTERNOS	FACTORES EXTERNOS
FACTORES DE ÉXITO		
FACTORES DE RIESGO		

Figura 32. Ejemplo de cuadrante (Fuente: SEPE)

5.2.2 Diseño del plan de formación

Una vez realizado el análisis de la situación, el siguiente paso consiste en transformar las necesidades identificadas en una formación que genere en la plantilla las competencias necesarias para solucionar los problemas que se hayan detectado. Esta tarea de diseño se llevará a cabo en tres fases:

- Identificación de las necesidades formativas
Se debe establecer la diferencia entre la manera en que se desempeña el trabajo y la manera en la que se debería desempeñar. Existen diferentes tipos de necesidades, según la causa que los origina, como se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5. Identificación de las necesidades formativas

Tipos	Causas
Carencias percibidas de manera directa por la propia observación	Carencias o disfunciones en la forma de realizar el trabajo
Surgen del análisis de los cambios y retos a los que se enfrenta la empresa	Previsión de cambios que se deberán afrontar para mantener y/o mejorar los niveles de producción y rentabilidad

b) Determinación de las competencias a desarrollar

Se deben reflejar los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes necesarias para el desarrollo de un trabajo efectivo y de calidad. Estas competencias establecen el estándar de cualificación que se desea que la plantilla posea.

c) Objetivos formativos

Para cumplir estos objetivos se sigue una metodología que comprende los siguientes aspectos:

- Tomar como referencia los objetivos generales de la empresa.
- Partir de las necesidades de formación detectadas y preguntarse lo que sería capaz de hacer el trabajador sin esas carencias.
- Concretar las capacidades observables y medibles, detallando los resultados de la ejecución de dichas conductas.
- Formular los objetivos de la formación, según criterios de homogeneidad de las capacidades que reflejan la cualificación deseable.

Los resultados hacen referencia a las capacidades a desarrollar en la plantilla para alcanzar la cualificación deseada.

5.2.3 Gestión e impartición de la formación

En esta fase existen varios aspectos a tener en cuenta en el momento de planificar la formación. Estos aspectos son:

- Contenidos formativos: ¿Qué conocimientos teóricos y prácticos se deberían impartir para superar las necesidades detectadas y adquirir las capacidades señaladas?
- Población destinataria: ¿A qué trabajadores de la empresa interesaría más formar?
- Número de personas: ¿Cuántas personas serían destinatarias?
- Cronograma: ¿Qué periodo del año es el más conveniente para que la plantilla asista a las actividades formativas?
- Duración: ¿Qué duración máxima deberían tener los cursos según necesidades de producción, y de conciliar la vida profesional y personal de los trabajadores?
- Jornada: ¿Qué horario sería el más adecuado?
- Modalidad: ¿Cuál sería la más adecuada, teniendo en cuenta las características de la plantilla?
- Lugar de impartición: ¿Dónde sería más conveniente impartir la formación?

Cuando se han analizado todos estos aspectos, se comunica el plan de prevención, en primer lugar, a la Representación Legal de los Trabajadores, y después a los propios trabajadores.

5.2.4 Evaluación de resultados

La evaluación pretende medir en grado de conseguimiento de los objetivos formativos y los resultados obtenidos de la impartición de la formación.

En la formación intervienen diferentes indicadores que pueden ser cuantitativos, como el número de participantes o de acciones formativas realizadas, o cualitativos, como la elección de formadores, el contenido de las acciones, etc.

Los principales indicadores para la medición de las acciones formativas son:

- Satisfacción. Valoración de la acción formativa en cuanto a materiales, organización, profesorado, utilidad para el puesto de trabajo, etc.
- Aprendizaje. Grado en que los conocimientos o habilidades recibidos durante la acción formativa han sido asimilados.
- Transferibilidad. Permite valorar en qué grado la persona formada pone en práctica, en el puesto de trabajo, los conocimientos adquiridos.
- Retorno a la Inversión. Mide la rentabilidad económica de la formación a través de la comparación entre el importe invertido en la acción formativa y el aumento del beneficio de la empresa como consecuencia de dicha formación.

5.2.5 Resultado final y seguimiento

Como paso final se tienen en cuenta:

- Eficacia de la formación.
- Evaluación del aprendizaje.
- Rentabilidad de la formación. Se realiza un informe de rentabilidad.
- Mejoras en el plan de formación. Se estudia si es necesario mejorar ciertos aspectos.

Una vez estudiados estos aspectos, se vuelve al diseño de futuros planes que incluyan las mejoras que se hayan considerado oportunas.

5.3 Diseño según un Técnico en Prevención de Riesgos Laborales

Tras estudiar los riesgos específicos de cada puesto de trabajo y realizar la Evaluación de Riesgos Laborales, se procede a diseñar un plan de formación adecuado para cada puesto de trabajo. Debido a que el artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales solo contempla la formación presencial como vía para formar a los trabajadores, ésta es una característica imprescindible para todo tipo de formación en PRL, si bien es cierto que se puede complementar con otro tipo de formación, como sería la formación online.

El esquema a seguir cuando se diseña la formación de un trabajador es el que se muestra en la Figura 33.



Figura 33. Esquema de la formación de un trabajador (Fuente: elaboración propia)

5.3.1 Formación online

La plataforma más utilizada para este tipo de formación es la plataforma *Preventor*. Esta plataforma otorga al técnico que diseña la formación la posibilidad de fijar una duración mínima de dicha formación. Es decir, se puede fijar un tiempo mínimo para que el trabajador no pueda pasar a la siguiente pantalla sin que se haya formado en el contenido formativo.

Este tipo de formación tiene la ventaja de que el trabajador no puede ir pasando todas las pantallas sin haberlas leído y, por tanto, proporciona un mayor grado de seguridad de que el operario ha pasado el tiempo necesario para adquirir los conocimientos que se querían transmitir.

El principal inconveniente de la formación online es que no existe ninguna manera real de comprobar que los trabajadores están prestando atención a aquello en lo que se les está formando. Es decir, no se puede garantizar que durante la realización del curso toda su atención se centre en la formación.

En la Figura 34 y en la Figura 35, se muestran ejemplos de la formación realizada con *Preventor* para un carretillero y un soldador:

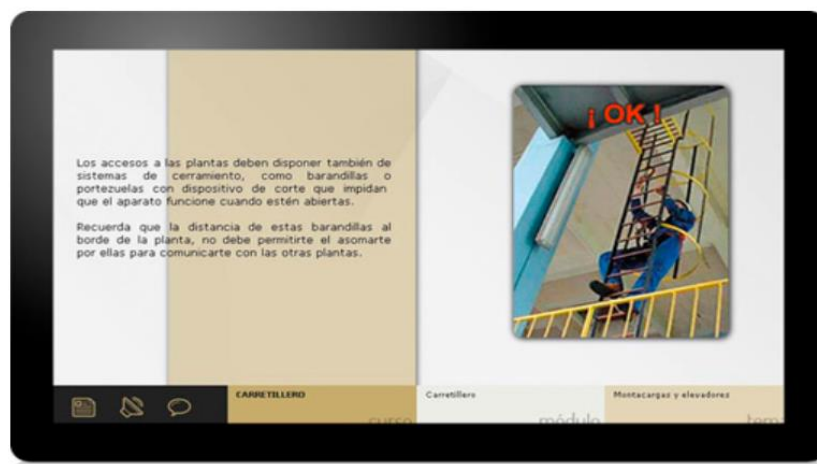


Figura 34. Ejemplo de formación con Preventor a un carretillero (Fuente: Preventor Formación)



Figura 35. Ejemplo de formación con Preventor a un soldador (Fuente: Preventor Formación)

En la Figura 36 se muestra la evaluación que tienen que pasar los empleados tras realizar el curso en *Preventor*.



Figura 36. Ejemplo de evaluación con *Preventor* (Fuente: *Preventor Formación*)

5.3.2 Formación presencial

La formación presencial se trata del mínimo imprescindible para cumplir con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Como en dicha ley no se especifican ni contenidos, ni duración de esta formación, es un aspecto bastante flexible en el que los técnicos tienen bastante libertad a la hora de decidir qué formación quieren proporcionar a los trabajadores.

De acuerdo con CTC, la formación presencial dura entre 1 y 2 horas y consiste en grupos reducidos, intentando que no se superen los 6-8 trabajadores. El contenido de esta formación se basa en la Evaluación de Riesgos Laborales realizada con anterioridad en el puesto de trabajo del operario. Esta formación habitualmente se realiza en un aula, pero en la medida de lo posible se intenta hacerla en el futuro puesto de trabajo, ya que así se consigue que los empleados se muestren más atención con respecto a aquello que se les está enseñando.

Si bien es cierto que la mayor parte de esta formación se realiza de manera teórica, cuando se trata de formación para transporte de maquinaria se realiza una formación práctico-teórica en la que, además de enseñar la teoría necesaria para el desempeño del oficio, se realiza una formación práctica en el correcto manejo de dicha maquinaria.

Tras esta formación, el trabajador tiene que pasar un cuestionario de evaluación para demostrar que ha pasado el curso de manera satisfactoria.

A parte de esta formación presencial, se tiene que comprobar que los contenidos no se hayan olvidado con el paso del tiempo. Es por ello que, aproximadamente una vez al año, se realiza un cuestionario de evaluación. Si el resultado de este cuestionario no es satisfactorio, se vuelve a realizar un curso de reciclaje para refrescar la memoria del trabajador.

5.3.3 Formación con nuevas tecnologías

Además de la formación online que se ha comentado con anterioridad, también se realizan cursos con otras tecnologías más pioneras como puede ser la Realidad Virtual. Estos cursos

suponen un porcentaje muy reducido de todos los cursos que se dan actualmente. Los cursos que utilizan este tipo de tecnologías son los cursos de rescates, de extinción de incendios y de uso de extintores (Figura 37).

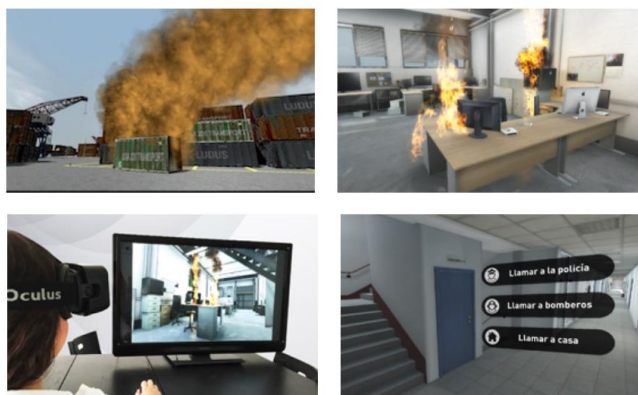


Figura 37. Ejemplo curso de extinción de incendios (Fuente: Ludus VR)

Son cursos que debido a las situaciones críticas con las que tratan, se debe otorgar al trabajador una capacitación más específica para que sepa actuar en la situación de estrés a la que se verá sometido si efectivamente tiene que utilizar estos conocimientos.

El problema es la poca implementación de estos cursos en la formación actual, ya que incorporan un valor añadido a la formación de los trabajadores.

5.3.4 Formación teniendo en cuenta consideraciones psicosociales

En la entrevista con Damià Pérez (ver ANEXO I) también nos comentó como en la medida de lo posible intentan adaptar la formación a las necesidades específicas de los alumnos. Así, cuando se encuentran con un trabajador que no sabe leer ni escribir, la formación se modifica para que sea atractiva y nutritiva también para este trabajador.

La adaptación más frecuente es la que se realiza para personas analfabetas, es decir, aquellas personas que no saben ni leer ni escribir. Esta adaptación se realiza diseñando una formación con conceptos más concisos y con el uso de imágenes en lugar de textos, ya que las imágenes son un lenguaje universal y mucho más claro.

Este es solo un caso de adaptación en una situación clara de necesidades específicas. Si bien es cierto que no es la única, parece razonable que se le preste una mayor atención a este colectivo ya que es de vital importancia para el buen funcionamiento de toda la cadena de producción, que todos y cada uno de los trabajadores implicados conozcan y pongan en práctica unas buenas conductas laborales.

Esta adaptación se podría exportar a otro nivel si se pudiera realizar una formación personalizada para cada tipo de trabajador, y así explotar todo el potencial y optimizar los procesos de formación, mejorando a su vez el rendimiento de dicha formación en el puesto de trabajo.

5.4 Percepción del trabajador de base

Para tener la visión del trabajador de base, hemos hecho una entrevista a tres perfiles de trabajador bien diferenciados: a un jefe de equipo, una operaria de almacén y a un gerente de la empresa (ver ANEXO II).

Tras hablar con José Luís, jefe de equipo, que ha realizado diversas formaciones el PRL, quien tiene una buena impresión general de la formación recibida. Pero comenta que la formación, para que sea realmente efectiva, debe ser capaz de cambiar la mentalidad del trabajador, cosa que actualmente la mayoría no consiguen.

Con respecto al tipo de formación recibida, los tres trabajadores entrevistados coinciden en que prefieren la formación presencial a la escrita, por diferentes motivos:

- Porque es posible interactuar con el profesor y aclarar posibles dudas respecto a puntos que no han quedado claros, como nos comenta Erika, operaria de almacén.
- Erika también comenta que, a pesar de tener un tiempo mínimo para realizar la formación, después de un rato haciendo la formación, al final se limita a pasar las diapositivas sin leerlas.
- Javier, gerente, nos comenta que habiendo hecho el curso de formación para el desarrollo de funciones preventivas de nivel básico tanto telemáticamente como presencialmente, del primero no recuerda que interiorizara los conceptos y del segundo le pareció especialmente interesante, ya que había bastantes ejercicios y clases prácticas.

Cuando se les pregunta por si han realizado algún curso de PRL utilizando la Realidad Virtual, todos coinciden en que no han hecho ningún curso, pero sí que les parecería interesante que se introdujeran para la formación en PRL.

Un punto a destacar es la molestia de los EPIs, ya que tanto José Luís como Erika comentan que en ocasiones se hace un uso desproporcionado de los EPIs y, este uso genera molestias ya que o bien no están adaptados al puesto de trabajo, o la falta de tallas hace que sea incompatible con todas las personas.

CAPÍTULO 6. Identificación del margen de mejora

6.1 Sistema preventivo

Este apartado se basará en las respuestas de Emilio Castejón en la entrevista que se realizó para este trabajo. Nos basamos en su opinión ya que tiene una visión amplia de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales.

De acuerdo con Emilio Castejón, el sistema preventivo actual se sustenta sobre tres columnas debilitadas, como se puede apreciar en la Figura 38: una legislación poco atractiva, una Inspección de Trabajo considerada como arbitraria por los empresarios y un seguro específico de accidentes de trabajo con poca libertad para presionar a las empresas.



Figura 38. Esquema del sistema preventivo, según Emilio Castejón (Fuente: elaboración propia)

En este sentido, Emilio comenta que la solución a este problema no es sencilla, ya que cuando surgieron unas ventanas de oportunidad en el pasado, no se actuó con la suficiente decisión y, por tanto, la situación ha llegado a un punto en el que se ha degradado de tal manera la situación, que para que el sistema preventivo español vuelva a funcionar se necesita “cirugía mayor”.

6.2 Formación

Si bien es cierto que la Ley de Prevención de Riesgos Laborales especifica que la formación debe tener una parte teórica y una práctica, en la mayoría de los casos, las empresas se limitan a impartir una formación teórica ya que ésta es mucho más fácil de demostrar se ha realizado y presupone que sus empleados conocen los riesgos a los que se van a enfrentar en cuanto entren a su lugar de trabajo.

Pero una formación teórica en la mayoría de los casos no es suficiente para poder prevenir los riesgos que se pueden producir, es por ello que una formación práctica es igualmente importante para una correcta formación en Prevención de Riesgos Laborales. El problema de las empresas es que la mayoría de omiten este tipo de formación y es por ello que el índice de accidentalidad no disminuye.

6.2.1 Formación en las empresas

La Encuesta Anual Laboral (EAL) [20] es una investigación por muestreo dirigida a las empresas que desde el año 2013 lleva a cabo el Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Su objetivo es obtener información sobre medidas de adaptación de las empresas ante cambios en las circunstancias económicas, medidas de flexibilidad interna y otras medidas aplicadas en las empresas, aspectos relacionados con las relaciones laborales, la formación que las empresas han proporcionado a sus trabajadores y temas relativos a las previsiones empresariales. Gracias a las respuestas de esta encuesta, se puede disponer de información sobre la evolución de las actuaciones empresariales

De la EAL de 2016 [21] se puede extraer la Figura 39, en la que se observa como el porcentaje de empresas que imparte formación es más elevado cuanto mayor número de trabajadores tiene la empresa. Así, cuando la empresa tiene entre 5 y 9 trabajadores, un 24% de las empresas no imparte formación. Mientras que tan solo un 0,1% de las empresas de más de 499 trabajadores no imparte formación

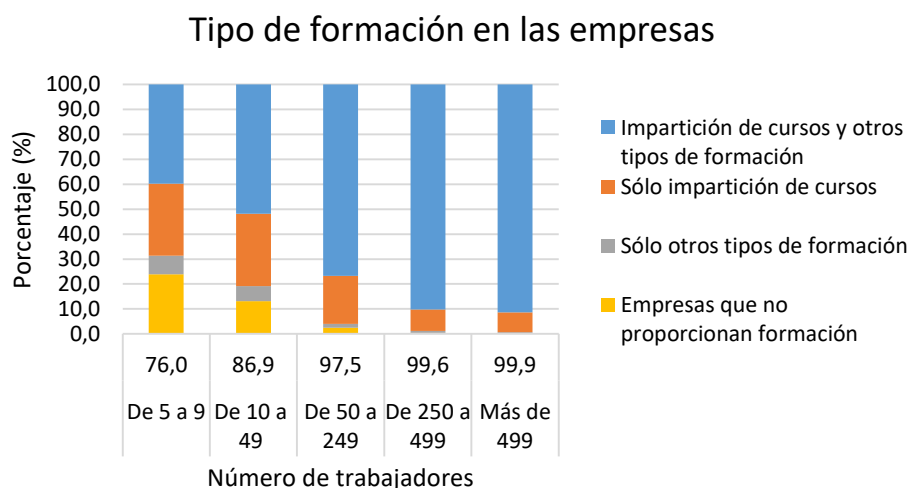


Figura 39. Porcentaje de empresas, según si imparten formación (Fuente: EAL 2016)

Si vemos la evolución desde el 2013 hasta el 2016, último año del que hay constancia, que se muestra en la Figura 40, se puede apreciar como cada vez son más las empresas que optan por la impartición de la formación.

Evolución de la formación

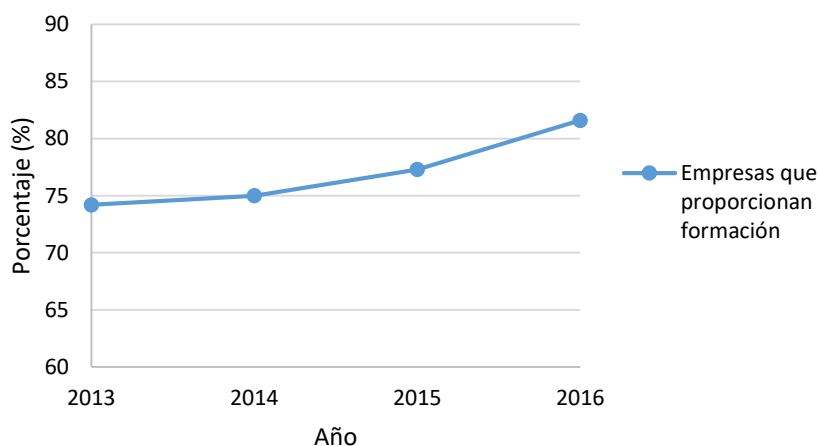


Figura 40. Evolución de las empresas, según si imparten formación (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EAL)

Como se observa en la Figura 41, tan solo un 34,4% de las empresas investigan los accidentes de trabajo que se producen, a pesar de que la Ley de Prevención de Riesgos Laborales lo recoge como una obligación. Otra actividad preocupante son las prácticas derivadas del plan de emergencia, que solo realizan el 47,2% de las empresas.

Empresas según actividades desarrolladas en relación con la prevención de riesgos laborales

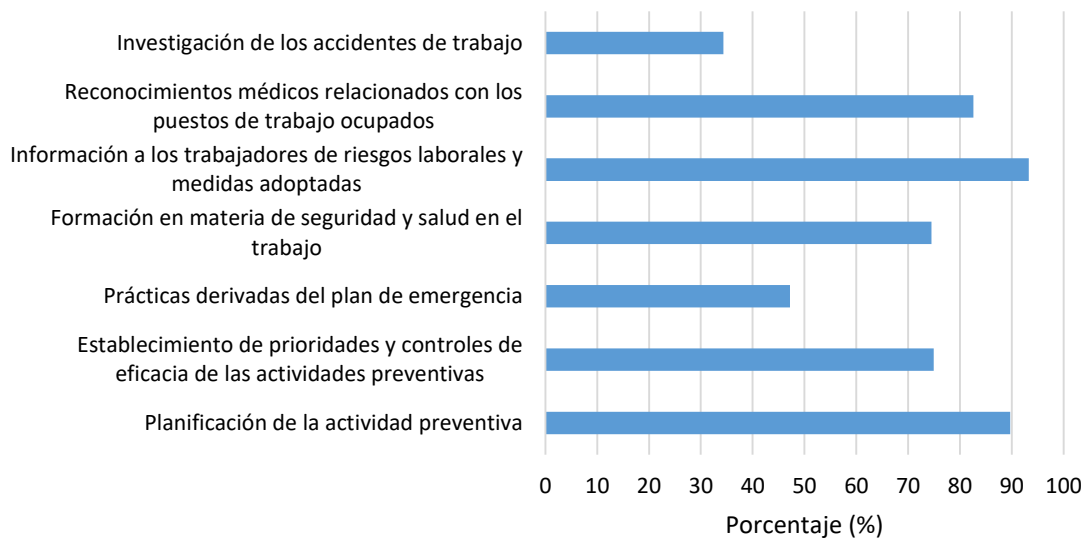


Figura 41. Porcentaje de empresas según las actividades desarrolladas en relación con la PRL (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EAL 2016)

6.2.2 Margen de mejora

Un reciente estudio publicado en la web de Prevención Integral [22], nos indica la opinión de los Técnicos de Prevención. El estudio se basa en la encuesta realizada por AEPSAL [23] a 917 técnicos para conocer su opinión respecto a la formación preventiva que imparten a los trabajadores.

La mayoría de los técnicos (67,7%) cree que la formación actual no es suficiente, entre las mejoras que se proponían a los técnicos, entre las que destacaban un mayor control de la actividad y del cumplimiento del art. 19 de la LPRL, programaciones más sencillas, medios didácticos más apropiados y un mínimo de horas anuales, la que logró mayor apoyo (91,5%) fue la de "Formaciones más prácticas con la intervención de mandos intermedios en los propios equipos de trabajo y en los lugares de trabajo".

Esta necesidad de mejora de la formación, también se refleja en el Plan Estratégico de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social 2018-2020 [24], aprobado por el Consejo de Ministros el pasado 6 de abril y publicado en el BOE el 11 de abril de 2018. Este Plan se estructura en cuatro ejes que afectan a:

1. Actualización de la Organización y Funcionamiento.
2. Calidad en el Servicio.
3. Eficacia en la Actuación.
4. Asistencia Técnica y Mediación.

Además, se diseñan 12 objetivos estratégicos para los próximos años que son los siguientes:

1. Adecuar la organización interna, y fomentar la proyección a la sociedad de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
2. Elaborar una nueva normativa de actuación y funcionamiento de la Inspección y de colaboración con las CC. AA. y otras instituciones relacionadas con la función inspectora.
3. Incrementar y mejorar las competencias profesionales, y potenciar la Escuela de la Inspección como centro de formación y especialización.
4. Mejorar el Sistema de Información y los medios materiales a disposición de la Inspección.
5. Mejorar la actividad de planificación de la actividad inspectora, y determinar los criterios que deben informar la prestación del servicio público Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
6. Mejorar la garantía de cumplimiento de la legislación en materia laboral y de empleo.
7. Mejorar la garantía de cumplimiento de la legislación en materia de igualdad y no discriminación.
8. Mejorar la garantía de cumplimiento de la legislación en materia de salud y seguridad en el trabajo.
9. Mejorar la garantía de cumplimiento de la legislación en materia de seguridad social, economía irregular y extranjería.
10. Mejorar la lucha contra el fraude transnacional y reforzar la cooperación internacional en materia de inspección.
11. Mejorar la protección de los trabajadores que son objeto de trata con fines de explotación laboral.

12. Intensificar la función informativa y de asistencia técnica, y ordenar la función mediadora realizada por la Inspección.

A pesar de que, como hemos mencionado con anterioridad, los Técnicos en PRL consideran que un cambio es necesario en la formación, este ámbito no se refleja hasta el octavo objetivo, demostrando así que no es una necesidad importante para la administración actual. A este objetivo se dedican 7 de las 100 líneas de actuación que se detallan en el Plan, que son:

67. Mejora de la colaboración pericial y el asesoramiento técnico.
68. Elaboración de guías técnicas de actuación.
69. Nuevos indicadores de actividad.
71. Unidades especializadas: Nueva organización de las Unidades especializadas en prevención de riesgos laborales.
72. Actuación de los Subinspectores de Seguridad y Salud Laboral.
73. Nuevas campañas de alcance general.
74. Trabajadores especialmente sensibles.

En el documento completo, ninguna de estas líneas habla de un objetivo cuantitativo de mejora de las condiciones de trabajo, como pueden ser la reducción del número de accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, invalideces por causa profesional, etc.

6.2.3 El papel de las PYMES

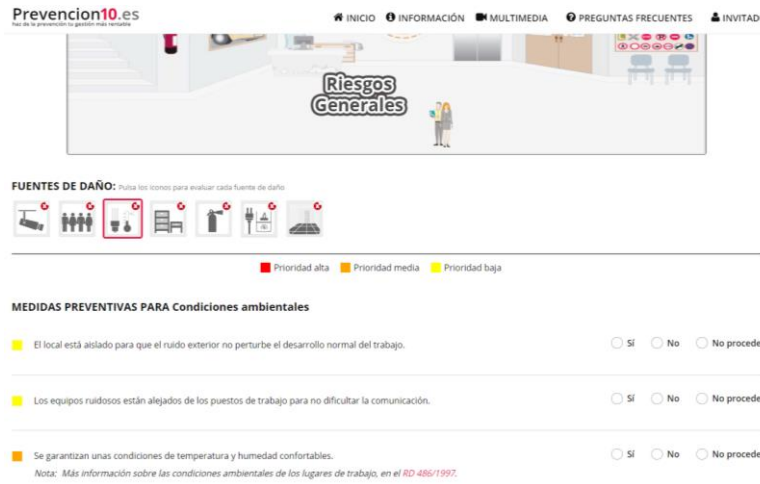
Todas las novedades tecnológicas han sido creadas para el consumidor. Es lógico pensar, entonces, que las PYMES también se pueden beneficiar de este cambio. Con la ruptura de las barreras existentes, actualmente es posible que una PYME tenga acceso a los nuevos medios tecnológico para poder competir con las grandes empresas.

Prevencion10

El Ministerio de Empleo y Seguridad Social ha puesto en marcha Prevencion10 [25], un servicio gratuito para pymes (empresas de menos de 25 trabajadores) y autónomos para ayudarles a asumir la gestión de la prevención en su negocio. Es una herramienta sencilla destinada a cualquiera que tenga el curso de nivel básico en Prevención de Riesgos Laborales.

Ayuda a las empresas a obtener un documento para poder comunicar sus riesgos a las empresas que las contraten, ayudándolas así con las obligaciones en materia de coordinación de las actividades empresariales.

La web consiste en un sencillo aplicativo en el que se tiene que indicar el tipo de empresa que es y la actividad que desarrolla. Una vez indicada el tipo de empresa, aparecen las diferentes fuentes de daño, que pueden ser situaciones de violencia, condiciones ambientales, situaciones de emergencia, instalaciones y equipos eléctricos y de gas, entre otras. Para cada fuente de daño, es necesario indicar las medidas preventivas, que se agrupan según su prioridad, que se toman para prevenir cada situación, como se muestra en la Figura 42.



Prevencion10.es
Haz de la prevención la gestión más sencilla

INICIO INFORMACIÓN MULTIMEDIA PREGUNTAS FRECUENTES INVITADO

Riesgos Generales

FUENTES DE DAÑO: Pulsa los iconos para evaluar cada fuente de daño

■ Prioridad alta ■ Prioridad media ■ Prioridad baja

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA Condiciones ambientales

■ El local está aislado para que el ruido exterior no perturbe el desarrollo normal del trabajo. ☐ Sí ☐ No ☐ No procede

■ Los equipos ruidosos están alejados de los puestos de trabajo para no dificultar la comunicación. ☐ Sí ☐ No ☐ No procede

■ Se garantizan unas condiciones de temperatura y humedad confortables. ☐ Sí ☐ No ☐ No procede

Nota: Más información sobre las condiciones ambientales de los lugares de trabajo, en el RD 486/1997.

Figura 42. Aplicativo de Prevencion10 (Fuente: Prevención10)

Una vez rellenados todos los campos, se puede obtener un documento único de extensión reducida que incluye el plan de prevención de riesgos laborales, la evaluación de riesgos y la planificación de la acción preventiva de la empresa.

Además, la web consta con todo tipo de documentos de interés general sobre diferentes aspectos de la gestión de la prevención de una empresa, como puede ser la actualización de la evaluación de riesgos, los equipos de protección individual, o cómo actuar ante trabajadores especialmente sensibles o menores de edad.

Además, el gobierno da directrices para facilitar la gestión preventiva en pymes [26], como se muestra en la Figura 43.



Figura 43. Directrices para la gestión preventiva en pymes (Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social)

CAPÍTULO 7. Una aportación personal: consideraciones sobre el presente y futuro de la Prevención de Riesgos Laborales

Las nuevas tecnologías que han surgido estos últimos años han ayudado a reducir el número de accidentes y, como comenta Emilio Castejón, a partir del año 2003-2005, con el aumento de la construcción, los empresarios se vieron obligados a invertir en maquinaria para aumentar la producción.

Toda inversión en maquinaria, aunque en un primer momento se realice para incrementar la seguridad, se traslada a un incremento de la seguridad en el puesto de trabajo, ya que las máquinas son cada vez más seguras.

Es por esto que, de acuerdo a una encuesta realizada por eMarketer [27] en la que se encuestaron a 500 ejecutivos estadounidenses, se descubrió que un tercio de los participantes gasta más de un 5% de sus beneficios en tecnologías y un 57% dijeron que están gastando más en tecnología este año 2018 que el año 2017.

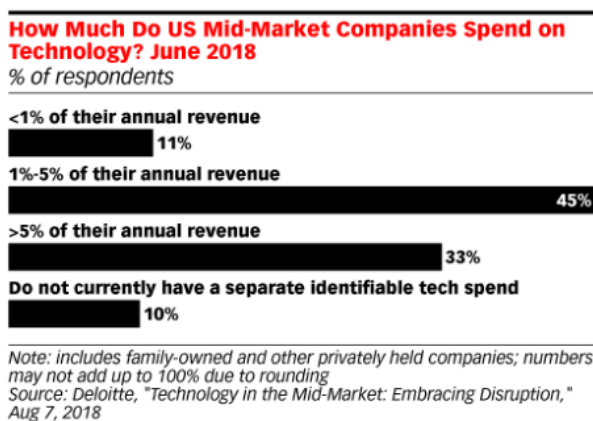


Figura 44. Porcentaje de beneficio que las empresas de EEUU invierten en tecnología (Fuente: eMarketer)

Como podemos ver en el ANEXO I, en la entrevista con Damià Pérez, él comenta que algunas de las nuevas tecnologías ya están siendo implementadas ampliamente como la formación a distancia y algunas más tímidamente como la realidad virtual y la neurodidáctica.

Al realizar este trabajo, me he dado cuenta de que la mayor parte de las herramientas estudiadas no se están teniendo en consideración a la hora de diseñar e impartir la formación a los futuros trabajadores, a pesar de que podría suponer una mejora sustancial en la calidad de ésta.

El principal problema para la implementación de estas nuevas herramientas es la legislación actual, que no contempla ningún tipo de nueva tecnología. De hecho, ni siquiera la formación online está contemplada en el artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Su empleo, por tanto, queda limitado a un plano de apoyo de la formación tradicional.

A pesar de que el artículo 19 no mencione explícitamente la formación online, es cuando dice que "la formación debe ser teórica y práctica" que la Inspección de Trabajo interpreta que no se puede garantizar una formación práctica con metodologías a distancia. Por tanto, debe existir obligatoriamente una parte presencial de la formación, de duración variable en función de la dificultad de la tarea a realizar.

Aunque es cierto que Damià Pérez comenta que la formación a distancia no puede sustituir de manera completa la formación presencial, existen ciertos aspectos positivos de este tipo de formación, por lo que creo que su uso debería estar contemplado en la Ley de Prevención.

Siguiendo esta línea de razonamiento, la opinión de los trabajadores es bastante parecida a la del técnico en prevención. Ambos coinciden en que la mejor formación es mejor si es presencial, por tanto, parece razonable pensar que este punto debería ser la prioridad de actuación. Actualmente, se abusa de la formación online debido a su flexibilidad y, por tanto, por la facilidad de combinarla con los horarios laborales y personales. En resumen, proponemos reducir las horas de formación online y sustituirlas por horas de formación presencial, como se muestra esquemáticamente en la Figura 45.

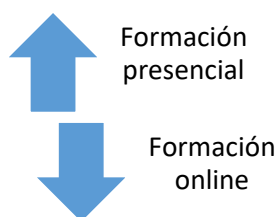


Figura 45. Esquema de propuesta de mejora de la formación (Fuente: elaboración propia)

Por último, en cuanto a la evaluación de riesgos psicosociales, es un tema muy reciente y, por tanto, no existe ningún tipo de estudio ni control sobre la manera en que las empresas los tienen en cuenta, si es que efectivamente se tienen en consideración.

Pero como se ha estudiado en este trabajo, con una mejora de la formación no se conseguiría una reducción de los riesgos laborales. En este sentido, aludiendo a las respuestas de Emilio Castejón, el sistema preventivo nacional está fundamentado sobre 3 pilares debilitados, que se deberían reforzar.

El primero de estos pilares es el de la legislación. La legislación española es farragosa y poco concisa, por lo tanto, es difícil de entender e interpretar por parte de los empresarios y trabajadores. Así pues, creo que esta legislación debería hacerse más comprensible para ser fácilmente entendida por todas las partes.

El segundo pilar sería una Inspección de Trabajo formada básicamente por juristas. Éstos no son especialistas en el tema de la prevención, por tanto, en la mayoría de los casos, se limitan a verificar que la empresa tiene toda la documentación relativa a la prevención en regla, en lugar de verificar que efectivamente la prevención se está realizando de la manera adecuada.

Al hablar de este pilar cabe destacar que el problema no reside simplemente en la verificación de la documentación de prevención, sino que cuando sucede un accidente, en muchos casos, los inspectores no llegan al fondo de la cuestión y no llegan a analizar las causas de este accidente.

Para solucionar este problema, cabe destacar que el gobierno el año 2017 [28] puso en marcha el Cuerpo de Subinspectores Laboral pertenecientes a la Escala de Seguridad y Salud Laborales que “tienen competencias en materia de prevención de riesgos laborales, en concreto respecto a la vigilancia del cumplimiento de la normativa en aspectos que afecten directamente a condiciones materiales de trabajo, de la normativa jurídico-técnica con incidencia en materia de prevención de riesgos laborales, la ejecución de programas de actuación preventiva de la ITSS

derivados del análisis de la siniestralidad laboral y, derivado de actuaciones inspectoras, la realización de funciones de asesoramiento e información a empresarios y trabajadores/ras”.

Se debería vigilar cuál es la verdadera implicación de estos subinspectores y qué papel acaban teniendo en la inspección de trabajo. Si bien todo hace pensar que tendrán un impacto positivo y, quizás, se consigue que la Inspección de Trabajo deje de percibirse como arbitraria.

El tercer pilar es el seguro de accidentes laborales. En este punto, cabe destacar que este es un problema doble ya que, por una parte, el tomador del seguro, es decir la Seguridad Social, limita el presupuesto que las mutuas pueden destinar a hacer prevención. Por otra parte, el poder de presión que las mutuas pueden ejercer sobre las empresas también está limitado debido a que, si ejercen una elevada presión, la empresa es libre de cambiarse a otra mutua.

El sector de los seguros de accidentes laborales maneja mucho dinero, ya que a pesar de que la aportación por afiliado sea pequeña, existe un gran número de afiliados. Es por ello que parece razonable pensar que si estas mutuas tienen capacidad y voluntad para que las empresas realicen una mejor formación en Prevención de Riesgos Laborales, ésta verá su calidad aumentada de manera sustancial.

Para conseguirlo, Emilio Castejón propone una alternativa que consiste en fijarnos en el sistema de seguros de accidentes laborales de los países que nos rodean, un buen ejemplo es el de Alemania. El sistema alemán no es muy distinto al español. Consiste, igualmente, en diferentes mutuas, pero agrupadas por sectores.

De esta manera, como las empresas tienen la mutua predefinida según su ocupación, las mutuas no pueden perder clientes por ejercer presión a las empresas para que realicen una mejor prevención, y es lo que hacen. Así, las mutuas ejercen de Inspección de Trabajo ya que tienen una capacidad prácticamente ilimitada para presionar a las empresas.

El otro punto a mejorar sería la partida presupuestaria que las mutuas pueden destinar a hacer prevención en las empresas. Para solucionarlo, bastaría con quitar este límite o, en caso que no fuera necesario, establecer un límite más razonable.

Finalmente, a modo de resumen, se podría decir que el presente de la prevención pasa por los siguientes puntos:

- Una legislación poco comprensible para los empresarios que deben aplicar estas leyes.
- La inclusión de un nuevo agente en la prevención: la figura del Subinspector de Trabajo.
- Un aumento de la capacidad de las mutuas de accidentes para presionar a las empresas para que realicen prevención correctamente.
- Una mayor inversión en las tecnologías emergentes por parte de las empresas.
- Una mayor implementación de las tecnologías existentes, para lo cual hace falta que se desarrolle más contenido.
- Una inclusión en la legislación vigente de todo lo recogido previamente

CAPÍTULO 8. Conclusiones y futuras líneas de investigación

8.1 Conclusiones

En los últimos años estamos viviendo una revolución tecnológica que abre todo un abanico de posibilidades de mejora para todos los ámbitos. Uno de estos ámbitos de aplicación es la Prevención de Riesgos Laborales, y más concretamente, para la manera en que se imparte su formación.

Es ya bien conocido que una adecuada formación es de suma importancia, ya que la mayoría de los accidentes que se producen en la actualidad tienen componentes relacionados con la falta de interiorización de los riesgos, es decir, se podrían haber prevenido con una buena estructura preventiva que mitigue incluso las negligencias del propio trabajador.

En cuanto al estudio realizado, no se ha conseguido materializar en un plan de formación concreto, tanto por falta de tiempo como por falta de experiencia. Ya que un plan de formación en prevención de riesgos laborales es muy extenso e implica muchas horas de preparación y planificación, incluso para un técnico experimentado

Una formación actual típica se basa en una formación online, seguida de una formación presencial. En la mayoría de los casos esta formación no contempla una formación práctica, sino que se limita a una formación teórica de los conceptos, a menudo por falta de medios para disponer de espacios habilitados, pero también por disponer de pocas alternativas.

Un buen método para mejorar la formación, aprovechando el uso de las nuevas tecnologías, es el de implementar una formación que contenga unas lecciones prácticas con realidad virtual, lo que ya se está explorando en diferentes ámbitos, incluyendo la propia UPC. Se ha observado que tanto trabajadores como técnicos e investigadores están muy receptivos a este tipo de formación.

El principal problema de la formación con realidad virtual es que no hay suficiente material desarrollado para su inclusión en todos los cursos de Prevención de Riesgos Laborales y, por tanto, su inclusión inmediata no parece posible, si bien se está desarrollando contenido en la actualidad, incluso la propia UPC.

De los contactos con los diferentes agentes involucrados en la prevención, se desprende que el principal punto débil de la prevención actual es la legislación vigente. Esta legislación, que debería garantizar una correcta formación de todos los trabajadores, en cambio solo se pronuncia respecto a este aspecto en el artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Es cierto que a pesar de que este artículo fija unos mínimos de formación, deja demasiado margen de decisión al empresario respecto a la duración de ésta y los contenidos a impartir. Un buen ejemplo de estas prácticas son las que se adoptaron en el V Convenio General del Sector de la Construcción, donde se fijaron contenidos formativos y duración de la formación concretos.

En este sentido, el empresario opta por basar la formación en el e-learning, es decir, la formación a distancia. Tras analizarlo en profundidad y consultarlo con las partes, hemos verificado que la formación online no es la mejor manera de que los trabajadores aprendan ya que perciben la lección como aburrida y les requiere mucho más esfuerzo aprender que en una formación presencial.

Para conseguirlo, como puntualiza Damià Pérez, y queda recogido en esta memoria, sería necesaria una modificación de la ley o, mejor aún de los Reglamentos como comenta Emilio Castejón, para incluir estos aspectos, aunque esto no parece una de las prioridades de la administración ya que la ley vigente de Prevención de Riesgos Laborales fue aprobada en el año 1995 y, a pesar de numerosas llamadas de atención al gobierno, éste no ha realizado mejoras sustanciales.

A través de este trabajo, ha quedado constancia de que tanto Técnicos en Prevención de Riesgos Laborales como investigadores en este ámbito son de la opinión de que, tal y como se hacen las cosas hoy en día, el sistema preventivo español tiene muchas deficiencias y, como opina Emilio Castejón, tiene difícil solución.

Además, la formación se debería mejorar para que exista una mayor concienciación sobre los riesgos laborales existentes y la importancia de la prevención para reducir el número de accidentes. Esto se debería hacer a todos los niveles ya que el empresario es el que debe vigilar por el cumplimiento de las medidas de prevención.

Por último, cabe destacar que, para reducir la accidentalidad laboral, no basta con mejorar la formación, sino que es necesario modificar todo el sistema preventivo nacional.

El sistema preventivo español se sustenta sobre tres pilares debilitados que son: una legislación complicada, una Inspección de Trabajo considerada arbitraria, y unos seguros de accidentes de trabajo con poco poder de presión sobre las empresas.

8.2 Futuras líneas de investigación

Este trabajo se basa en el estudio de las nuevas herramientas que están emergiendo y cómo se podrían utilizar para la formación en Prevención de Riesgos Laborales. Es por ello que existen múltiples vías de investigación abiertas.

En primer lugar, sería necesario un estudio detallado de las tecnologías y herramientas que se tratan en este trabajo, es decir, realidad virtual, Internet de las Cosas, drones, etc., y la manera en la que se podrían aplicar a la formación en Prevención de Riesgos Laborales

Se debería, también, estudiar una manera para intentar conciliar los ritmos de trabajo actuales con un aumento de la formación presencial, ya que tanto trabajadores de base como Técnicos en Prevención consideran que es el mejor modo de recibir e impartir formación, respectivamente.

En unos años, cuando el sistema de Subinspectores de Trabajo esté ampliamente instalado en el sistema de la Inspección de trabajo, se debería estudiar el efecto real que este colectivo supone para la Prevención en Riesgos Laborales, es decir, si generan una mejora sustancial en la prevención de las empresas.

Finalmente, se debería estudiar la viabilidad de introducir todas las mejoras planteadas en la legislación vigente, ya que de esta manera una correcta prevención sería obligatoria y no tan solo los mínimos actuales.

Bibliografía

- [1] GrupoUnoCTC, «GrupoUno CTC,» [En línea]. Available: <http://www.grupounoctic.com/>. [Último acceso: 12 Septiembre 2018].
- [2] E. Castejón Villela, «Entre sin llamar,» Prevención Integral, [En línea]. Available: <https://www.prevencionintegral.com/ca/comunidad/blog/entre-sin-llamar>. [Último acceso: 23 09 2018].
- [3] «Ministerio de Empleo y Seguridad Social,» 31 02 2017. [En línea]. Available: <http://www.oect.es/Observatorio/3%20Siniestralidad%20laboral%20en%20cifras/Informes%20interanuales/Informe%20siniestralidad%20ene-dic%202016.pdf>. [Último acceso: 31 08 2018].
- [4] «Instituto Nacional de Salud e Higiene en el Trabajo,» [En línea]. Available: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf. [Último acceso: 18 09 2018].
- [5] «Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes e Igualdad,» 10 02 1996. [En línea]. Available: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-24292>. [Último acceso: 28 08 2018].
- [6] «Boletín Oficial del Estado,» [En línea]. Available: <https://www.boe.es/buscar/>. [Último acceso: 30 08 2018].
- [7] «V Convenio Colectivo del Sector de la Construcción,» 28 02 2018. [En línea]. Available: <https://www.boe.es/boe/dias/2012/03/15/pdfs/BOE-A-2012-3725.pdf>. [Último acceso: 29 08 2018].
- [8] «Ministerio de la Presidencia,» 10 25 1997. [En línea]. Available: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1997-22614>. [Último acceso: 29 08 2018].
- [9] «Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales,» 31 01 1997. [En línea]. Available: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1997-1853>. [Último acceso: 30 08 2018].
- [10] «Tractica,» 2015 07 28. [En línea]. Available: <https://www.tractica.com/newsroom/press-releases/consumer-virtual-reality-hardware-and-content-revenue-to-reach-21-8-billion-by-2020/>. [Último acceso: 01 08 2018].
- [11] «SuperData Research,» [En línea]. Available: <https://www.superdataresearch.com/market-data/virtual-reality-industry-report/>. [Último acceso: 01 08 2018].
- [12] «Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado,» [En línea]. Available: <https://intef.es/>. [Último acceso: 03 08 2018].

- [13] Universia, 07 03 2017. [En línea]. Available: <http://noticias.universia.es/ciencia-tecnologia/noticia/2017/03/07/1150198/5-beneficios-usar-realidad-virtual-aula.html>. [Último acceso: 19 08 2018].
- [14] «Ministerio de Empleo y Seguridad Social,» [En línea]. Available: http://www.empleo.gob.es/estadisticas/eat/eat16/ATR_2016_Completa.pdf. [Último acceso: 01 09 2018].
- [15] A. García Cedrán, «Cognifit,» 21 09 2017. [En línea]. Available: <https://blog.cognifit.com/es/neuroeducacion-que-es-y-para-que-sirve/>. [Último acceso: 03 09 2018].
- [16] «Organización Internacional del Trabajo,» [En línea]. Available: <https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/who-we-are/international-labour-office/lang-es/index.htm>. [Último acceso: 16 08 2018].
- [17] J. Peiró, «La metodología "Prevenlab-Psicosocial" para la evaluación de riesgos psicosociales de la empresa,» de *Perspectivas de Intervención en Riesgos Psicosociales. Evaluación de Riesgos*, 2006, pp. 105-130.
- [18] «Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo,» [En línea]. Available: <http://www.insht.es/portal/site/Insht/>. [Último acceso: 16 09 2018].
- [19] «Servicio Público de Empleo,» [En línea]. Available: https://www.sepe.es/contenidos/empresas/formacion/plan_formacion_tu_empresa.html. [Último acceso: 05 09 2018].
- [20] «Encuesta Anual Laboral,» Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social, [En línea]. Available: <http://www.empleo.gob.es/estadisticas/EAL/welcome.htm>. [Último acceso: 12 09 2018].
- [21] «Ministerio de Trabajo y Seguridad Social,» [En línea]. Available: <http://www.empleo.gob.es/estadisticas/EAL/welcome.htm>. [Último acceso: 14 09 2018].
- [22] P. Sánchez, «Prevención integral - Formación preventiva de los trabajadores: los Técnicos de Prevención proponen mejoras,» 29 08 2018. [En línea]. Available: <https://www.prevencionintegral.com/actualidad/noticias/2018/08/29/formacion-preventiva-trabajadores-tecnicos-prevencion-proponen-mejoras>. [Último acceso: 12 09 2018].
- [23] «AEPSAL,» 10 04 2017. [En línea]. Available: <https://www.aepsal.com/wp-content/uploads/2017/04/1%C2%AA-Encuesta-en-Espa%C3%B1a-a-TPRL.pdf>. [Último acceso: 14 09 2018].
- [24] «Ministerio de Empleo y Seguridad Social,» 19 04 2018. [En línea]. Available: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2018-5329. [Último acceso: 13 09 2018].

- [25] «Prevencion10,» Ministerio de Empleo y Seguridad Social, [En línea]. Available: www.prevencion10.es. [Último acceso: 14 09 2018].
- [26] «Instituto Nacional de Salud e Higiene en el Trabajo,» 30 11 2017. [En línea]. Available: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/DirectricesParaLaGestionPreventivaPYME.pdf>. [Último acceso: 17 09 2018].
- [27] «How Much Are Companies Spending on Technology?,» eMarketer, 13 08 2018. [En línea]. Available: <https://www.emarketer.com/content/how-much-are-companies-spending-on-technology>. [Último acceso: 24 09 2018].
- [28] «Guía Laboral - El control de las condiciones de trabajo, empleo, seguridad social y seguridad y salud en el trabajo,» Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, [En línea]. Available: http://www.mitramiss.gob.es/es/Guia/texto/guia_10/contenidos/guia_10_21_1.htm. [Último acceso: 25 09 2018].

ANEXO I. Entrevista a Damià Pérez

¿Podría explicarme cómo funciona la formación PRL en CTC?

Nosotros somos una empresa de externalización. Es una empresa bastante versátil que engloba lo suficiente como para que tengas una perspectiva adecuada de todo lo que se desarrolla hoy en día. Nosotros somos empresa de externalización que lo que hacemos es asumir procesos. Somos 12.000 trabajadores y estamos en aproximadamente 500 empresas y lo que hacemos es asumir procesos que las empresas no quieren hacer: puede ser una línea de producción concreta de la Nissan o puede ser un traslado de palanquilla de Celsa, o los acabados de una galvanizadora. Son procesos en concreto que una empresa externaliza.

Entonces, desde PRL somos un servicio de prevención mancomunado. Hoy en día existe la formación online que es una forma como con una plataforma que se llama *Preventor* y esto lo que te garantiza es agilidad. Hoy en día es complicado hacer la formación presencial con el artículo 19, que es la formación mínima con un temario en concreto, porque el ritmo y los objetivos que tienen las empresas no te permiten realizarlo. Desde la parte comercial a la parte ejecutiva y de operación normalmente no tienes los márgenes para hacer las formaciones presenciales adecuadas entonces lo que se hace es una formación online. La formación online es una formación en que el operario tiene un temario y que te da unos tiempos limitados.

Por ejemplo, si tú entras a trabajar a Celsa, necesitas un reconocimiento médico, una autorización profesional, una definición del puesto de trabajo, un certificado de la empresa que garantice que has recibido la formación adecuada en PRL, un certificado que garantice que el operario ha recibido la información necesaria (formación e información necesaria) y después las formaciones específicas que toquen a nivel de diploma si tiene que manipular algún tipo de maquinaria. Puede ser que el operario para entrar en Celsa por ejemplo, es una empresa muy estricta a nivel de PRL, pues quizá se necesita 14 o 15 certificados para entrar a trabajar. Aparte hacen una formación presencial inicial suya de una hora aproximadamente con una prueba escrita muy sencilla de conceptos básicos de PRL en planta.

A nivel de CTC nosotros, como no tenemos los plazos necesarios para hacer las formaciones presenciales, lo que hacemos es un *Preventor* que es un tipo de formación online específica para puesto de trabajo. El *Preventor* es online y lo hacemos siempre cuando entra un operario porque al menos nos cubre las espaldas desde el primer día que está en la empresa hasta que yo como técnico u otro técnico puede darle la formación presencial. O sea, como premisa tenemos que todos los operarios tienen que tener la formación PRL según el artículo 19 y tienen que tener un informe de riesgos y medida, que es la información, según también la Ley de Prevención.

La valoración de riesgos normalmente es un documento que tiene 400 quinientas páginas a veces que contempla todos los riesgos y medidas de cualquier tipo de empresa en la que vayamos a trabajar. Pero esto no se lo puedes entregar al operario, con lo cual lo que vamos a hacer es un extracto que es un informe de riesgos y medidas dónde se le da un resumen al operario de su puesto de trabajo y todas las medidas preventivas que tiene que adoptar para eliminar las situaciones de riesgo que se pueden provocar. Paralelamente, con este informe de riesgos y medidas, yo le doy la formación presencial según artículo 19.

Nosotros el círculo que cerramos es contratación, *Preventor* inmediatamente y formación presencial en cuanto se pueda. El primer paso es *Preventor*, revisión médica e informe de riesgos y medidas. El segundo paso es la formación presencial inicial y después formaciones específicas.

Por ejemplo, si el operario tiene que llevar una carretilla elevadora tiene que tener el carnet y si no lo tiene se lo tendrá que sacar. Normalmente los cursos de carretillas elevadoras son de 8 horas y son presenciales siempre porque tienen que hacer prácticas. Son cursos teórico-prácticos. La ley permite también que un técnico PRL hoy en día valide un curso de carretilla elevadora. Un documento que es imprescindible para empezar a trabajar en un sitio es la entrega de la hoja de EPI's. Tiene que ser un documento donde ponga los EPI's que necesita el operario para cada situación de riesgo y para y cuando tiene que usarlos.

¿Cuánto tiempo dura la formación presencial?

Son formaciones que acostumbran a durar entre 1 y 2 horas. La Inspección de Trabajo normalmente no se mete demasiado en la duración. Sí le tienes que dar una formación presencial, si tienes que indicar cuánto rato has estado pero mientras sea superior a una hora normalmente se da el visto bueno.

¿Cuánto tiempo tarda el operario en realizar la formación online?

Normalmente son de 8 horas. Lo que la formación online te permite hoy en día es marcar unos tiempos de asimilación: para un tema o para un concepto el operario tiene que estar 30 segundos o 45 segundos y hasta que no pase ese tiempo no puede pasar la pantalla. Al final hay una prueba escrita que tiene que superar para que le den el certificado.

¿Qué cree que tendría que cambiar de la ley?

Los derechos y obligaciones de los trabajadores y del empresario. El deber de ir vigilando es muy complejo de llevar a cabo tal y como está planteada. La ley dice que el empresario es el responsable de todas las horas que el operario está trabajando y debería estar velando siempre por su seguridad. Hay un segundo paso que es el de recursos preventivos. Un recurso preventivo es una figura que con una formación específica de 50 horas en PRL vela por la seguridad de los operarios de cualquier puesto cuando tienen que hacer tareas de riesgo específicos que no son las tareas habituales. Hay una lista de tareas específicas que requieren de un recurso preventivo. Por ejemplo, si tienen que trabajar con alta tensión, si tienen que trabajar en alturas, si tienen que trabajar con el tráfico... Estos son tareas específicas de riesgo elevado que tienen que tener un recurso preventivo. Normalmente es el encargado de obra o el jefe de turno o el jefe de equipo que tiene un curso de 50 horas y que lo que hace es velar porque esa tarea se haga bien. Aun así, la responsabilidad sigue siendo del empresario y el operario pocas veces tiene responsabilidad, siempre sale ganando pase lo que pase, y eso es lo que creo que la ley tendría que cambiar. El operario tiene que asumir más responsabilidades, porque al fin y al cabo depende de él su seguridad. Tú le puedes dar la formación que quieras que si después él realiza una acción indebida puede acabar en accidente.

¿Tiene constancia de algún accidente laboral reciente?

El 1 de agosto, por ejemplo, un operario tuvo un accidente mortal. Este operario entró el 1 de agosto del 2017 y falleció el 31 de julio del 2018. 364 días después. Entró en una empresa de papel en Igualada, se le dio todos los pasos que hemos dicho antes: el *Preventor*, la revisión médica, el informe de riesgos y medidas y la formación presencial inicial que yo mismo firmé. Estuvo trabajando todo un año sin ningún tipo de problema y el 31 de julio el operario, haciendo sus tareas habituales de siempre, en un altílo en un altílo de religa pues el operario levantó uno de los paneles que normalmente se pueden levantar para tareas de mantenimiento. Levantó uno de los paneles, que no tenía que hacerlo, pero lo hizo, limpió con una manguera unas

tuberías que había ahí, dio una vuelta por el altillo y al volver se olvidó que había levantado la religa, se cayó de 4 metros y se dio en la cabeza y murió.

Inspección de Trabajo el día siguiente lo que hizo fue pedir si había algún tipo de grabación que por suerte la había, dónde se veía perfectamente que el operario no seguía ningún tipo de orden, pidió toda la documentación a las empresas (a la contrata principal y a nosotros subcontrata), pidió todas las formaciones entonces se le entregó el *Preventor*, el informe de riesgos y medidas y la formación presencial inicial firmada por mí. Se le entregó también la evaluación de riesgos.

Ahora estamos a la espera de ver cómo se procede. En principio la vía penal queda descartada porque se ve perfectamente que el operario abre la religa por voluntad propia.

¿Y si no hubiera existido esta grabación?

Supongo que se hubiera abierto vía penal para esclarecer a ver quién le había indicado de abrir la religa o porque había abierto la religa. Cuando esto pasa en una obra o en un sitio que nadie sabe cómo ha caído un operario lo que hace la inspección es pedir toda la documentación y mirar que todo esté en regla, pero se abre una vía penal normalmente. Una civil y una penal. Entonces toda la estructura de la empresa, empezando por el encargado hasta la propiedad, tiene que ir a declarar y todo el mundo tiene que asumir su responsabilidad porque la responsabilidad penal no es asegurable, a diferencia de la civil. En este caso parece ser que va a quedar de responsabilidad civil.

Es un caso pues bastante duro. Si a este operario por ejemplo yo no lo hubiera dado la formación presencial necesaria ahora tendríamos problemas porque es un requisito indispensable. Hay muchas empresas y muchos técnicos que dan la formación para tener el papel firmado, pero cuando te gusta la prevención lo bueno es ver que la gente va asumiendo el rol de su propia seguridad, ves que se van formando y ves que van aprendiendo cosas.

¿Cómo se diseña una formación?

Si entramos a trabajar con una empresa, yo me voy para allí voy a ver el puesto dónde van a trabajar, las condiciones en las que van a trabajar, voy a ver las tareas que van a hacer, y en base a esto hago la evaluación de riesgos. Esta valoración determina los factores de riesgo que tenemos, las probabilidades, la gravedad... Sacamos las conclusiones, las acciones preventivas, y de eso sacamos el informe de riesgos y medidas. De ese informe de riesgos y medidas sacamos la formación específica en PRL para ese puesto de trabajo.

Yo si veo que el operario tiene que transitar por estructuras metálicas elevadas pues, una vez evaluado ese riesgo, le formo en cómo desarrollar su tarea ahí arriba. Por ejemplo, si tienen que desplazarse por una estructura elevada metálica con pasarelas es una superficie de trabajo en altura, les digo que sobre todo no manipulen la estructura, que no manipulen las protecciones, que no quiten barandillas, que si detectan una barandilla que está mal estado avisen, que si ven que la superficie es resbaladiza avisen... Porque hay fábricas que no están limpias como una patena, hay grasa y hay aceites, y si ven que las condiciones para transitar por allí no son las adecuadas les digo que paralicen los trabajos sobre todo y que avisen al encargado.

La formación de alturas es el tema estrella de la prevención porque empezando por la obra y acabando por las empresas la altura es el riesgo estrella. Altura, quemaduras, riesgo eléctrico son los más clásicos. El riesgo estrella también en fábricas automatizadas es el de atrapamiento.

Entonces, en función de esa evaluación de riesgos y en función de esos medios con los que tiene que trabajar el operario hacemos la formación. Lo ideal es hacer la formación específica según la evaluación de riesgos porque a ti te pueden dar un curso de alturas, un *Preventor* de alturas por ejemplo, pero que te van a explicar los conceptos básicos de la caída de alturas que es: que si estás a más de 2 metros y no hay barandillas no trabajes, que si no hay barandillas ponte el arnés... Y ya está. Son conceptos básicos de caída en altura no te explicaran por ejemplo caídas distinto nivel. La caída distinto nivel no es lo mismo que la caída la altura. Entonces la formación es online está muy bien puede ser muy completa, pero puede ser no adecuada para un puesto de trabajo concreto. Lo que tienes que hacer siempre es formar en base a la valoración de riesgos.

¿Entonces se podría decir que está en contra de la formación online?

Sí. La formación online es un buen complemento, y para cubrir conceptos generales de PRL está muy bien. Yo mismo he hecho cursos online de prevención y de calidad de legalidad. Hay empresas que hacen formación a distancia de toda la vida, por ejemplo, el Instituto Madrileño de la Formación. Luego te puedes presentar al grado que quieras, haces el examen presencial y ya tienes el título. El temario online de conceptos generales está muy bien, pero de conceptos específicos del puesto de trabajo, mejor presencial. Estoy en contra de la formación online para formación específica de puesto de trabajo, no estoy en contra para formaciones de conceptos generales en PRL.

Cuándo se diseña la formación, ¿es lo mismo hacerlo para una empresa pequeña que para una grande?

Lo que tenemos que hacer es formar como diga la normativa. Entonces, tanto si es grande como si es pequeña, la formación presencial tiene que tener un mínimo de una o dos horas y después lo que tú le quieras dar. Por ejemplo, para los carretilleros la ley dice que el diploma es de 8 horas de formación teórico-práctica, pero en Celsa por su política quieren que sea de 16 horas por lo que tienen que hacer el curso dos veces.

¿Hacen dos veces el mismo curso?

Es una política suya. Como si tú dices: tengo carnet de conducir, Dirección General de Tráfico me lo ha dado., pero para entrar en Celsa tengo que tener dos carnets, el A1 y el B. Los fabricantes de medios auxiliares, que son los que dan los diplomas, no tienen curso 16 horas. Los tienen estandarizados de 8 horas.

¿Existe una formación estándar de PRL?

La estándar es la de recurso preventivo que son 50 horas. Luego existe la formación de técnico intermedio, que se llama grado superior, que es el de 360 o algo así, y el Máster.

¿Y para un operario?

Lo ideal es que tenga el de 50 horas, porque le darán conceptos generales de todo lo que es la prevención y podrá ser recurso preventivo de vuelta a situaciones de riesgo.

¿Esta formación de 50 horas proporciona algún derecho?

Primero puede asumir las tareas de recurso preventivo y segundo no puede hacer evaluaciones de riesgos, para eso tienes que ser al menos técnico intermedio, pero tiene más conocimiento y puede asistir a reuniones de coordinación de seguridad.

¿La formación específica es muy distinta para los distintos puestos de trabajo?

En una misma planta pueden coincidir carretilleros con operarios de puente cabina, tienen la misma categoría profesional, pero uno es carretillero y el otro es más lleva un puente grúa cabina. Sus formaciones específicas no se parecerían en nada porque el carretillero pues tiene unos riesgos en concreto: riesgo de atropello, no tiene riesgo de caída en altura, tienen riesgo de caída de materiales por desplome... Todos estos riesgos que un puente grúa cabina no tiene, o los tiene distintos. Una caída por desplome de un puente cabina que hoy en día lleva la carga imantada no eso es lo mismo que llevar una carretilla con un pallet de sacos de cemento o de cables.

Están en la misma planta, en la misma categoría y en la misma empresa, pero no cobrarán lo mismo y no tendrás los mismos riesgos y puede ser que tengan la formación específica en su puesto según el artículo 19 de la misma duración. Por ejemplo, el de puente de grúa cabina tiene que saber cómo evacuar la grúa. Si se queda ahí parado y tiene que salir de la grúa tendrá que salir por un puente grúa con lo cual ya está asumiendo un riesgo de caída en altura potente. El puente grúa cabina tiene una línea de vida, tiene que saber ponerse el arnés y transitar por la jácena.

También puede ser que haya un operario que sepa llevar puente grúa cabina y sepa llevar carretilla. Entonces tendrá una hora de formación de grúa cabina y una de formación de la carretilla.

¿El examen después de la formación es siempre escrito?

El *Preventor* es un cuestionario online. En cambio, con la formación presencial lo que hacemos normalmente son evaluaciones periódicas.

¿Se hace una evaluación periódica?

Sí. Al final de la formación, que se hace en paralelo al informe de riesgos y medidas que se queda el operario y tiene el temario con los conceptos básicos. En ese momento no se hace una prueba, se hace al cabo de un tiempo.

¿Cuándo se hace?

Una vez al año, porque cuando el operario empieza a trabajar con lo que hacemos es el análisis de incidencias, las investigaciones al cliente y las lecciones de aprendizaje que es otro paso más. Las lecciones de aprendizaje I son pequeños recordatorios o conceptos que se hacen siempre que habido una incidencia.

¿Y si en el peor de los casos el operario no recuerda nada?

Entonces se le hace una formación adicional o una lección de aprendizaje. Nosotros somos una empresa de externalización y no tomamos decisiones en los procesos de las empresas. Siempre dependemos del intermediario, de un jefe de equipo de la propiedad.

¿Sabría decirme una cosa que le guste de la formación que da a los trabajadores?

Simplemente no cambiaría el dejar de hacer la formación presencial. Creo que la formación presencial y el seguimiento de las observaciones preventivas del trabajo de un operario es la clave de la prevención.

¿Y qué cambiaría? ¿La formación online?

No. La formación online simplemente la seguiría considerando como un complemento. La formación online normalmente la inspección no la considera válida, la considera válida siempre y cuando esté respaldada por una formación presencial, quizás porque es un tema bastante nuevo.

El problema de la formación actual y lo que es surrealista es que las empresas te pidan la formación presencial en puesto de trabajo antes de que lo operaron pisé su propio puesto de trabajo

Aparte de la formación online, ¿se utiliza algún tipo de nueva tecnología para la formación, como por ejemplo la realidad virtual?

En algunos conceptos en concreto sí. Por ejemplo, se han hecho cursos de escapes e incendios y uso de extintores con realidad virtual. El curso de extintores en Tarragona de la AEQT, que es un curso que no es fácil de realizar, te lo dan los bomberos y se hace con el extintor de verdad y fuego de verdad. Si hay empresas que consideran adecuado hacer un curso de extinción de incendios porque en el puesto de trabajo tienen que saber usar el extintor, pues hoy en día hemos dado estos cursos en la sala de formación, en el despacho.

¿Y cómo se hacen estos cursos? ¿Le parecen interesantes?

Sí. Viene otra empresa a hacerlo, lo certifican ellos y nosotros lo incluimos en la formación del operario. Son cursos que puedes hacerlos sin asumir riesgos, que eso es lo importante, y creo que al operario pues le quedas más claros los conceptos.

Igualmente, ¿cree que debería ser un complemento a la formación presencial?

Sí. Para mí la formación presencial es imprescindible y todos estos cursos tienen que ser complementarios a una formación presencial. Si la formación presencial se puede hacer, como hago a veces, en el puesto de trabajo en si en vez de sentados en un aula da mucho más juego y el operario aprende mucho más. No es lo mismo explicaré los riesgos de una carretilla elevadora o de una cinta transportadora sentado con una foto en una sala de formación o al lado de la cinta transportadora que ve realmente que si mete la mano se la corta. Una cosa es ver una foto que hacer la formación ahí.

Sabría decirme una cosa que cambiaría de la formación que da a los trabajadores. ¿La formación online?

No. La formación online simplemente la seguiría considerando como un complemento. La formación online normalmente la inspección no la considera válida, la considera válida siempre y cuando esté respaldada por una formación presencial, quizás porque es un tema bastante nuevo.

El problema de la formación actual y lo que es surrealista es que las empresas te pidan la formación presencial en puesto de trabajo antes de que lo operaron pisé su propio puesto de trabajo

¿Cómo lo haría entonces?

Se puede hacer una formación presencial de conceptos básicos, pero luego el resto de los conceptos enseñarlos su puesto de trabajo. Imagínate que después si el operario después resulta que no se ve la situación real y es incapaz de asumir ese riesgo. Entonces has dedicado los recursos y le has abierto los ojos, pero le has dado la formación presencial que después él no puede trasladar a su puesto de trabajo porque le queda grande. Por ejemplo, quizás le da miedo y no puede trabajar en él. Si tú ya directamente le formas en los riesgos y él palpa los riesgos la cosa cambia.

¿Le ha pasado alguna vez que un trabajador no pueda trabajar por miedo?

Hay muchos operarios que a las 4 horas ya no quieren volver por miedo. Hoy en día el ritmo de trabajo es muy elevado. Como el carnet de coche, tú puedes tener el carnet de carretillas porque has hecho el curso en un almacén que está todo ordenadito que está todo bien puesto, pero después cuando entra a trabajar un operario y le das una carretilla y le dice que tiene que descargar un camión, muchos se quedan colapsados. Pues lo mismo que esto que te he dicho enfocado a trabajo puro y duro se puede aplicar a PRL: no es lo mismo tener una formación presencial y que te digan que estar a 10 metros de altura da mucho miedo a verte a 10 metros de altura.

¿Cree que a realidad virtual podría ayudar a que esto no sucediera?

Sí. Realmente te metes en el papel y es un ambiente seguro. Es un concepto que me gusta bastante, más que la formación online pura y dura que tenemos ahora.

Normalmente, ¿la formación se da en el puesto de trabajo o en un aula?

Yo intento darla en el puesto de trabajo para que el operario vea lo que se va a encontrar, pero normalmente se dan en un aula y normalmente se hace en grupo. En grupos de 6 a 8 personas yo creo que es lo adecuado, cuantos menos mejor.

¿Actualmente da la formación con grupos tan reducidos?

Depende mucho de la empresa y de muchos otros factores, pero para mí la formación presencial adecuada en PRL para un puesto de trabajo son grupos de 6 a 8 operarios.

Para ud., ¿cuál sería la formación ideal en PRL?

Para mí la formación ideal sería primero unos conceptos básicos de PRL online, después una formación presencial de como mínimo 2 horas en puesto de trabajo y después que ambas ambos cursos estén certificados con las dos pruebas escritas, respectivamente. Esto ya suma 8 horas. Entonces la formación online y 2 horas presenciales teórico-prácticos, es decir aula más curso de prácticas, creo que así completaríamos bastante círculo de formación,

¿Le parecen adecuadas solo 2 horas de formación presencial?

Sí, siempre que tengan un respaldo de una formación online de conceptos generales de prevención.

¿Hay algo más que me quieras comentar?

El problema que te encuentras es que muchos operarios tienen muchos conceptos que han recibido de muchas empresas porque muchos lo que hacen es dar una charla de una hora, una charla tipo de una hora para todos igual. Entonces hay operarios que han recibido 20 charlas de 20 empresas que son todas iguales, pero en ningún sitio les han explicado exactamente los riesgos específicos de su puesto. Yo sería partidario de crear una tarjeta profesional, como la que existe en la construcción, de prevención de conceptos básicos para todos los puestos. Que todo el mundo pudiera acreditar que tiene una formación básica en prevención, y después, que con esa formación pudiera ir a cualquier empresa y tener acceso a esa empresa y que después se le diera la formación presencial.

Esto se podría aplicar a grandes sectores y, por ejemplo, que hubiera un carnet de la construcción, carnet de la química, un carnet de logística... Y que cada 10 años tuvieras que renovarlo pero que con eso ya tuvieras cubierto nivel de PRL. Sería como tener una tarjeta general para los conceptos generales que sustituiría la formación online y luego aparte se haría la de 2 horas presenciales de formación específica de riesgos en puesto.

Por ejemplo, ¿un albañil tendrá los mismos riesgos independientemente de la empresa a la que vaya?

En principio sí, pero no tiene porqué. Si la evaluación de riesgos está bien hecha, realmente, no es un plan de seguridad y salud copia y pega ni una evaluación copia y pega no tiene porqué. ¿crees que es lo mismo construir un tabique o hacer alicatados acabados en una obra o en una zanja? El concepto de poner techos de uno encima del otro es lo mismo, y que se te caiga el tocho al pie también, pero el ámbito no es el mismo. No es lo mismo hacerlo en unos lavabos de una industria química que en una obra de una vivienda unifamiliar. Entonces lo que hay que valorar siempre es lo que te rodea y sabe qué factores de riesgos externos me pueden atacar.

Por eso insisto que a mí lo que me gusta es trabajar en el puesto de trabajo, en la situación en concreto en la que va a trabajar esa persona porque es lo bonito, es lo que se va a encontrar y es lo que va a ver él.

Hay técnicos que más bien son inspectores de trabajo que técnicos y yo soy un técnico que lo primero que intento siempre es ponerme en el lugar del trabajador y asumir e intentar generar una empatía suficiente como para ponerme en su sitio. No puedes dar la misma formación y prevención a un operario que casi no sabe ni leer ni aún ni a un operario que tiene un grado superior. El operario que falleció en la química tenía un grado superior en química, había hecho una formación.

¿Y cómo se hace la formación si el operario no sabe leer? Porque la evaluación es escrita...

Pues explicándole las cosas cómo puedes... Le damos un informe de riesgos y medidas adaptado de manera que sea más claro con imágenes y dibujos. Es un caso habitual, piensa que somos 12000 personas. Estamos en logística en química, en industria y a muchos operarios formarles no es fácil. Muchas veces no asimilan lo que les explicas porque su máxima preocupación es ganar dinero para comer, tienen 1000 cosas en la cabeza más allá de lo que tú le explicas.

Es muy fácil ser técnico de prevención: tú coges una charla de prevención en alturas y la explicas y te cubres las espaldas y luego te da igual si se calle o no. El técnico de papel es un problema en realidad

Esto es un tema muy personal pero cada uno hace el trabajo como él quiere, y hay muchos técnicos que se pasa el día en el despacho haciendo evaluaciones de riesgo sin ir al puesto. A mí lo que me importa es estar en el puesto de trabajo y charlar con los operarios y hacerles charlas esporádicas, los “briefings”, decir: ¿verdad que vas a hacer eso? Pues vamos a hacer un recordatorio de cómo se hace. Si estas en el despacho tú no ves lo que está haciendo ni le puedes decir que se ponga el arnés. Ganas muchos puntos si eres un técnico de perfil tajo.

A nivel de inspecciones y de juicio, piensa que los inspectores sí que saben de prevención, pero tampoco tanto. Saben más de documentación y de burocracia, saben que la valoración tiene que tener estos puntos y tiene que estar firmado por el técnico superior. El juez se sabe la ley. ¿Pero quién se mete en la piel del trabajador que se ha accidentado o en la piel del pobre empresario que está haciendo su trabajo, que está de reuniones con los bancos para poder pagar a los trabajadores y el trabajador ha hecho lo que la da la gana?

¿Quitaría las responsabilidades del empresario sobre la seguridad del trabajador?

No, por supuesto que no, pero modificaría las obligaciones del trabajador.

Muchas gracias.

ANEXO II. Entrevista a trabajadores de base

Entrevista a José Luis (jefe de equipo)

¿La formación que tuvo cómo fue? ¿Cuántas horas fueron?

Las formaciones que tuvimos fueron muy buenas. He hecho un montón de horas va en función de todo lo que voy a hacer. A lo mejor tenía 8 o 16 horas de carretilla.

Me gustaría centrarme un poco PRL y quizá por ejemplo los de manejo de maquinaria que implican mucha PRL, mucha seguridad.

Yo tengo un montón de formación: 16 horas de carretilla presenciales, lo hacemos partido 8 y 8, la hora de prevención presencial con Damià, el entrenamiento básico con Celsa. También tengo 60 horas de orden limpieza (OL) y las horas van en función un poco de la formación que te piden.

¿Se acuerda de la mayoría de los conceptos dados en dichas formaciones?

Te mentiría si dijera que me acuerdo, pero el día a día según los vas utilizando sí. En el día a día que vas trabajando lo que tu viste en esa formación es lo que se te repite. “Esto me dijeron que no es así”. Pero es el momento que mejor lo vas a hacer, no es que no tengas el recuerdo.

¿Quizás se acuerda más cuando se equivoca?

Sí. A veces se hace porque, ya te digo, no todo el mundo es perfecto. Aun pasando la formación, que a veces cometes errores. Pero te corrige mucho, la formación.

¿Qué cree que se podría mejorar de esta formación?

La formación en si está bien, es más la mentalidad de la persona porque la formación puede ser 100% buena y luego la persona se sale de la formación. Las formaciones son muy buenas porque te explican realmente lo que pasa. Los procesos que te hacen son procesos básicos en funciones paso a paso y luego, en el trabajo real, son más cosas. Ahí choca una cosa con otra: la formación te está explicando que lo tienes que hacer así, pero luego lo que es la práctica del trabajo...

Las formaciones que ha tenido, ¿han sido en puesto de trabajo o en aula?

Han sido en ambas: en aulas y en puesto. Lo que es la formación teórica la hemos hecho en aula y lo que es la formación práctica en puesto, porque valora realmente en el puesto lo que estoy haciendo. Por ejemplo, de puente grúa haces la teórica en aula y la práctica en el puente grúa.

¿Y dónde le gusta más la formación?

Es como la autoescuela: teórico y práctico. A mí me gusta más la práctica que la teórica, pero supongo que como a todo el mundo. No es lo mismo estar metido en un aula 8 horas que estar 8 horas practicando.

¿Sabe lo que es la realidad virtual? ¿Ha hecho algún curso de PRL con realidad virtual? ¿Le gustaría probarlo?

No he hecho ninguno, pero me gustaría probarlo. Estaría guay, pero sentado y atado porque con esas gafas todo el mundo se choca. Pero debe ser muy diferente lo que es la realidad virtual a lo que es la realidad.

¿Cómo le evaluaron de las formaciones?

En el curso de 60 horas de Orden y Limpieza (OL) en Celsa te hacían una prueba que se aplicó directamente en el mismo centro y fue muy bueno, y eso a mí me ha enseñado mucho como manera de trabajar. Porque a mí por ejemplo las cosas que veo fuera de lugar me molestan. Yo ahora ya todo lo que veo mal lo nuevo, lo cojo y lo pongo porque es una manera que me gustó y que me he aplicado y desde entonces funciona mejor.

Y con Damià creo que hice dos exámenes o tres: el curso de extintores, el de PRL y he hecho la evaluación del curso y la evaluación de las regiones de aprendizaje, y luego hice un curso de alturas específico con el arnés. Luego hicimos otro con el que se añade al arnés el antitrauma.

El antitrauma es una cinta que en el caso hipotético de que te quedaras colgando de la línea de vida al vacío te puede dar lo que se llama el síndrome del arnés que es que las propias cintas del arnés empiecen a cortarte la circulación, sobre todo los miembros inferiores. Entonces, esto es una cinta que son como dos peldaños textiles que se cuelgan del arnés y lo que te permiten es estirar las piernas de manera que destensas el arnés. De eso hicimos una formación específica.

¿En esa formación, los trabajadores se cuelgan con el arnés?

No, porque entonces el arnés se tiene que tirar porque es de un uso. Ahora vamos hablando y pues voy recordando. El arnés tiene 5 años de vida, aunque no tenga uso lo tienes que renovar, aparte va la línea de vida con el arnés. Luego si está manchado lo tienes que cambiar. El arnés tiene que estar impoluto, porque no sabes si es una mancha de café o es ácido.

¿Que tenía la formación de 60 horas que fuera diferente a las otras?

El temario, porque no tiene que ver una cosa de orden y limpieza con el manejo de una máquina. Pero la formación del orden y limpieza es eso: si hay un papel me molesta y lo cojo, esa zona pues la ubico, lo marcas todo. Esto es lo que te hace cambiar y lo quieres inculcar a la gente, porque la formación te enseña a que tú enseñes a la gente no solamente es que tú aprendas, sino que la gente que te rodea también lo aplique.

¿Cree que las lecciones de aprendizaje son útiles?

Cuando pasa un accidente o un incidente se hace una lección de aprendizaje para demostrar la causa de lo que ha pasado para que no vuelva a pasar. O sea, yo por ejemplo he pasado por aquí y me he tropezado porque hay esto aquí en medio y no tiene que estar porque es un paso peatonal, yo me tropiezo y me caigo. Sobre este incidente se hace una lección de aprendizaje y esta lección de aprendizaje va con un acuse de recibo para que quede registrado que se la han leído.

Después de un accidente se desarrolla una investigación de las causas, y lo último que toca es tomar medidas correctoras para que se accidente no vuelva a pasar. Lo interesante sería atacar al incidente. El incidente es un “casi pasa algo” y el accidente es cuando hay unos daños,

materiales o personales. Si por ejemplo esta caja se cae y se desparrama y lo que hay dentro se daña es un accidente, porque hay una pérdida económica, hay una merma de material. Como hay una consecuencia que tiene daños es un accidente. En cambio, si no hay ningún tipo de daño es un incidente.

¿Qué formato tienen las lecciones de aprendizaje?

El técnico o el jefe de equipo redacta un DIN A4 y se pone un texto del porque ha pasado esto, se pone una foto... Por ejemplo, un tío se ha pillado porque no tenía guantes. Pues recuerda ponerte los guantes. Es una medida correctora.

Y de estas lecciones de aprendizaje, ¿se hace un examen?

Depende de la empresa. A veces cogen las lecciones de aprendizaje de todo un año y se hace un examen de estas lecciones para ver si realmente nos acordamos de lo que firmamos. Un examen de 10-12 preguntas que aprobamos.

¿Hay alguna medida de seguridad, EPIs o colectivas, que te moleste especialmente?

Todos los EPIs en si agobian, porque es el casco, las orejeras, las gafas, los tapones, la ropa de manga larga ignífuga que en verano agobia, el pantalón que pesa... A las botas te acabas acostumbrando porque al final me pones las plantillas como Dios manda y ya está, pero en si la ropa de trabajo es incómoda.

Yo siempre le he dicho a Damián que lo que la seguridad es la inseguridad, porque tanta seguridad a veces te está haciendo cometer inseguridades. Por ejemplo, el tener que llevar tanta ropa encima hace que el trabajo el esfuerzo sea mayor. Y a veces no hace falta llevar ropa ignífuga, por ejemplo, si estás en un almacén que está a un kilómetro del horno. Porque el calor incrementa la posibilidad de golpe de calor, incrementas la incomodidad... Igual que el arnés: en Celsa cuando eres gruista hacían llevar el arnés personalizado siempre encima, en una mochila que pesaba 20 kilos. No haría falta que fueran personalizados. A eso es lo que me quería referir con que la seguridad provoca inseguridades, porque estás llevando una mochila que se puede enganchar en cualquier lado.

Es una interpretación errónea de la formación porque nos visten un caballero andante con su armadura cuando no hace falta una armadura, por ejemplo. Al final son las políticas de empresa, que quizás si se miraran las evaluaciones de riesgo se ajustarían las medidas a cada puesto de trabajo. En mi equipo somos 5 y no todos tenemos los mismos riesgos. Si yo estoy todo el día dentro de la carretilla pues no hace falta que lleve botas con caña alta, quizá con zapatos manejaría mejor los pedales, más cómodo.

¿Ha hecho formaciones online?

Sí, llevo 2. La formación es online es diferente porque online depende de ti mismo: estar ahí esas horas que te pide, hacer el curso, resumirlo al final y hacer el examen. Es diferente que estar con un profesor que te esté explicando en un módulo porque realmente estás escuchando una persona. Si lo hace por internet vas leyendo paso a paso. Lo lees, pero hay muchas cosas que te piden siempre lo mismo. Yo preferiría más el cara a cara ver online.

Entrevista a Erika (operario de almacén)

¿Qué formaciones ha hecho?

Formación de prevención la verdad que pocas. Alguna la he hecho por internet y la última creo que me la dio Damià en fundiciones.

¿Cuál prefiere, por Internet o presencial? ¿Por qué?

Para aprender más y por saber pues cara a cara, porque por internet cuando llevas un ratito pues como que lo pasas más rápidamente y al final ya pues no te lo acabas leyendo. La presencial es mucho más útil porque al final no te queda otra que escuchar, porque al final de la otra manera por internet no tienes a nadie que te obliga a estar ahí entonces lo que a principio empiezas muy bien pero luego al final lo acabas pasando todo. En la presencial aparte te da pie a preguntar muchas cosas. Con el internet las dudas se te quedan ahí. La formación presencial la hice pues de una hora y me gustó porque éramos pocos y nos dio pie a preguntar.

¿Qué mejoraría de la formación en general?

De la online pues que fuera más corta y más específica, porque es de todo y a lo mejor depende para qué puesto de trabajo pues hay muchas cosas que a ti no te influyen, no son útiles. Y de presencial nada, la verdad, porque al final al estar ahí pues puedes preguntarle, aunque él no quiera y no le queda otra que contestar.

¿Hay alguna medida de seguridad, EPIs o colectivas, que te moleste especialmente?

Las gafas, porque primero al no ser de medida a la que te agachas yo que soy de nariz pequeña estoy todo el día se me caen. Aparte que en fundiciones teníamos gafas que aun con ellas he ido dos veces con ferralla en el ojo. Entonces las gafas son molestas y si no son adaptadas no valen de nada. También me molestan los cascos, eso es criminal, ahora llevo tapones y me va mucho mejor porque me dolía la cabeza un montón y eso no lo podía llevar, lo llevo una semana. Si tú vas a la óptica te harán las gafas a tu medida, y un EPI que te tienes que poner 8 horas es una cosa que se ha hecho estándar. Supongo que no hay dinero para tanto material.

M: ¿Sabe qué es la Realidad Virtual? ¿La ha probado alguna vez algún curso? ¿Le parecería interesante?

Sí, es lo que te pone las gafas y parece que estés en un mundo diferente... no lo he probado en ningún curso, pero sí, sería muy útil porque no dejas de presenciar el peligro que puede ser porque claro tú me dices a mí: no llevas botas y se te cae una caja. No es lo mismo que si te pones las gafas y ves que la caja te cae el pie. Aparte sería más llevadero, sería una cosa nueva, diferente, más atractivo.

Entrevista a Javier (gerente)

¿Qué formación en PRL ha recibido?

Aparte de la inicial que se da a todos los operarios, tengo el básico de 50 horas. Hace unos años hice el telemático y hace un par de años hice el presencial.

¿Le pareció interesante?

Sí, me parece interesante, más el presencial que el telemático porque en el presencial había bastantes ejercicios y clases prácticas y demás y estaba bastante bien.

¿Se acuerda de los conceptos de la formación?

Al final trata desde temas de seguridad, auxilio, prevención, un poco ergonomía... Al final lo tratas un poco todo a nivel básico, pero lo tratas todo bastante. Creo que la tengo bastante el día para. Al final creo que te tienes que quedar más con los conceptos prácticos y las necesidades que tengas en tu día a día. Toda la teoría que te dan está muy bien, pero si me preguntas ser Real Decreto te puedo asegurar que no me acuerdo. Son cursos que en general están bien.

¿Me podrías decir algún aspecto de la formación que mejoraría?

El curso que hice que creo que lo hicimos en MC, el presencial, estaba bastante bien. Éramos un grupo reducido de unas 9 personas, éramos todos de CTC y del mismo rango que dijéramos, entonces eran sesiones amenas porque te daba para trabajar, para hacer sesiones prácticas, para hacer ejercicios. Fue bastante bien, no cambiaría nada. Lo hice hace algunos años, pero tengo buen recuerdo. Así como te comentaba que el primero que hice que fue telemático era un tostón infumable. Al final no dejas de estar delante del ordenador, diapositiva tras diapositiva... Las diapositivas te las lees porque si no luego en el examen la palmas, pero es una manera de cubrir el expediente por lo menos desde mi punto de vista. No es lo mismo cuando viene el técnico y te da una formación qué a lo mejor has estado una hora o dos horas y es un tiempo que te llega, que te está explicando alguien y que con un lenguaje ameno te puede calar que el cubrir expediente que tenemos todo el mundo, pasar el *Preventor*... Al final seguro que llega muchísimo menos que lo que se le pueda dar presencialmente a cualquier trabajador.

¿Hay alguna medida de seguridad, EPIs o colectivas, que te moleste especialmente?

No, no tengo ninguna que me moleste. Al final todo es costumbre: cuando a alguien le pones un EPI es poco práctico. Llega el verano, todo el mundo tenemos calor. Por ejemplo, la ropa ignífuga es como llevar una chaquetilla de pana super chula en agosto. Pero esto es por algo, no es que alguien se haya levantado un día y haya dicho mira: "Qué guay, a este le voy a poner esto que abriga mogollón". No, es porque cuando te acerques a algo caliente no te achicharres. Al principio todo el mundo es reacio a algo que le molesta, pero lo mismo pasaba hace unos diez años: le decías al operario, tienes que llevar casco y te decía que no podía trabajar ocho horas con un casco. En cambio, si tu entras en cualquier planta ahora a nadie se le ocurriría ir sin casco. Es algo que llevan incorporado, que no les molesta, que están acostumbrados. Pasa exactamente igual con las gafas: las primeras semanas se me empañan, me molestan... Pero llega un momento en el que te acostumbras y no lo notas. Como el que lleva gafas para leer. No hay nada que moleste, es que no estás acostumbrado lo suficiente, ese sería el resumen.

¿Sabe qué es la Realidad Virtual? ¿La ha probado alguna vez algún curso? ¿Le parecería interesante?

Sí, te ponen en una situación en la que no está realmente a través de las gafas de realidad virtual. Todos lo utilizamos para jugar, pero tendrá otros usos digo yo. Creo que está muy bien, pero no he hecho nunca ningún curso. Entiendo que simplemente poniéndote en una situación en la que no estás, cambias el ambiente, y entiendo que puedes asemejar eso a una formación que quizás en otro aspecto sería presencial. Entiendo que si consigues extraer al operario a otro plano dijéramos, pues al final puede tener la similitud de lo que podría ser una formación presencial. Por lo poco que conozco de la realidad virtual creo que debería ir por ahí, ponerlo en situaciones en las que no se vería nunca. Creo que tiene futuro.

ANEXO III. Entrevista a Emilio Castejón

¿Qué opina de la formación en PRL actual?

En general, la formación es muy superficial, es poco profunda y es poco práctica. El fondo del problema es que, desde mi punto de vista, la prevención tiene unas ramas específicas que son de una complejidad notable y que requieren una formación mucho más profunda de la que se da.

Si a eso se le añade el problema de que se puede acceder a unos estudios de prevención como un Máster desde cualquier formación previa, y en ese viaje acceder a cualquier especialidad, el resultado es simplemente como cuadrar el círculo. Yo diría que simplemente es, si no imposible, prácticamente imposible hacer un buen psicólogo de un ingeniero, o hacer un buen técnico de seguridad de un licenciado en psicología, porque hay conocimientos de base que no tienen ni uno ni otro.

Entonces, ¿cómo debería ser?

Debería ser que la especialidad a elegir quede condicionada por la formación de base, no es que sea una idea mía, la tiene otra gente. La formación oficial de prevención tiene tres o cuatro especialidades, me parece: seguridad, higiene y ergonomía y psicología. Si uno quiere hacer seguridad, debería tener una formación previa adecuada, por ejemplo, ser ingeniero, químico o licenciado en física o algo por el estilo, y si quiere hacer higiene pues debería ser químico, y si quiere hacer psicología pues debería haber estudiado previamente de alguna manera los elementos de la psicología, de la sociología de algo por el estilo.

Lo que es absolutamente ridículo, desde mi punto de vista, es que haya muchísima gente que tenga las tres especialidades, esto no puede ser. Nadie normal puede desempeñar adecuadamente el trabajo que corresponde a las 3 especialidades. Yo creo que esto no puede ser, salvo algún genio que haya por ahí despistado, que también debe haber alguno.

Hoy en día los estudiantes se inscriben a un Máster de Prevención de Riesgos Laborales y, una vez ha superado la parte común, un núcleo inicial de formación, luego elige una especialidad y cursa unas horas más. Elige una, o elige a las 3 y hace las 3 sucesivamente o casi al mismo tiempo, dependiendo de las facilidades que el centro proporcione para simultanear el estudio de varias especialidades.

El resultado está a la vista, es que hay por ahí montañas de técnicos que tienen las tres especialidades. No tiene sentido. Entonces, claro, resulta que la gente no es capaz de atacar con suficiente seriedad los problemas.

Desde mi punto de vista, éste es uno de los problemas básicos de la formación en prevención de este país. Esto lo montaron cuando se hizo la Ley de Prevención y su Reglamento, se estableció de esta forma

Entonces, ¿cambiaría la ley de alguna manera?

Normalmente, las cosas más o menos absurdas no se hacen las leyes, sino en los reglamentos. Evidentemente, para favorecer determinados intereses porque los que hacen los reglamentos no son tontos, digamos que los hacen de una cierta forma porque a ellos o a alguien que tiene suficientemente poder, les induce hacerlo de una cierta forma.

Entonces, la ley no hay que tocarla. Lo que hay que hacer es tocar dos comas y poner un articulo de más, pero no en la ley, sino en el reglamento. Lo que pasa es que, claro, eso afectaría intereses muy concretos y no interesa.

¿Cree que existe algún otro problema de base de la formación?

Yo creo que el problema fundamental de la formación en prevención, es que permite cualquier especialidad para cualquier formación de base, lo cual es un absurdo total.

¿Y de la prevención en general?

Eso ya es más complicado. Porque, a ver, que funcione la prevención en un país depende de muchas cosas. De entrada, depende de lo que podríamos llamar la cultura preventiva del conjunto del país. Entonces, este es un país que cuya cultura preventiva es más bien limitada. Yo siempre pongo un ejemplo, que hay mucha gente que arruga la nariz cuando lo oye, pero yo creo que es una observación apropiada.

Un país que es, o ha sido, capaz de verbalizar que los toros son su fiesta nacional, es que es un país en el cual la cultura preventiva es más bien escasa. Yo no estoy en contra de los toros, a mí me parece una barbaridad, pero no pretendo ni que se prohíban ni nada de todo esto, ni muchísimo menos.

Simplemente digo: un país que ha llegado a decir que su fiesta nacional es una cosa como los toros, que es el riesgo por el riesgo y nada más que eso, es que no tiene cultura preventiva, lo cual ya es un hándicap de entrada.

En segundo lugar, cualquiera que sea la cultura preventiva de un país, después hay que hacer cosas para que la prevención funcione. ¿Qué cosas hay que hacer? Pues, primero, hay que tener una legislación que sea sensata, comprensible y aplicable. De eso mucho no tenemos. Tenemos una legislación que es farragosa, que es complicada, que la gente no entiende...

Desde mi punto de ver, la prevención es un edificio que se sostiene sobre tres columnas, básicamente. Cuando digo la prevención me refiero a lo que en el lenguaje de este negocio se llama a veces el Sistema Preventivo Nacional, que quiere decir el conjunto de actuaciones que hace el sector público, el Estado, para que luego las empresas puedan hacer prevención. Porque la prevención la hacen las empresas, está claro. El ministro de lo que sea, no hace prevención. Él quizá establece las bases para que luego en la empresa se haga prevención, pero no hace prevención.

Entonces, esas bases, para mí se sostienen sobre tres columnas. La primera es una legislación que sea sensata, que sea aplicable, que sea coherente, que la gente la entienda, etc. Segundo, un sistema de control del cumplimiento de la legislación que sea técnicamente competente y que sea visto por los receptores de esa actuación como justo.

La comparación con el tráfico es muy clara: hay un código de circulación que nos dice que tenemos que ir por la derecha y todas esas cosas que todo el mundo sabe. Hay unos señores o señoras, hay una policía de tráfico, en las ciudades, en la carretera o donde sea, que supervisa que los conductores se comporten correctamente. Si no se comportan correctamente, les sancionan. Si resulta que los policías no son muy competentes, y por tanto la ciudadanía los ve como arbitrarios, pues digamos que ese sistema difícilmente funcionará. ¿Qué pasa en nuestro campo?

La policía que verifica que las leyes son aplicadas correctamente, son respetadas es la Inspección de Trabajo, que es un cuerpo de funcionarios que responde a lo que se llama un responde a un modelo generalista de inspección.

Los modelos generalistas de inspección son aquellos que se basan en el principio de que el inspector ha de tener competencia y capacidad para supervisar todo lo que tiene que ver con la relación entre la empresa y el trabajador. Uno de esos aspectos es la Prevención de Riesgos Laborales, pero hay muchísimos más. En cambio, hay otra opción que son los modelos

especializados, es decir, la Inspección se ocupa de uno solo de los ámbitos de esa relación, y si hacen falta que otros ámbitos se investiguen o se controlen, pues hay otra Inspección.

El modelo generalista tiene una gran dificultad, como es evidente. Esos vectores de relación entre empresario y trabajador, la mayoría son jurídicos: el me pagan el sueldo que me has de pagar, me dan las vacaciones me tienen que dar, me respetan mis derechos de muchos tipos, mi derecho de sindicación, de todo lo que tú quieras. Eso son cuestiones estrictamente jurídicas y, por tanto, las personas que han de supervisar que esos vectores son correctamente respetados, esencialmente han de ser juristas.

Con la Prevención de Riesgos Laborales, que también tiene una componente jurídica importante, hay una situación radicalmente distinta. La prevención tiene una componente técnica sustancial. Entonces, ¿cómo consigo que una única persona sea capaz de ser competente en todo esto? No lo consigo. De la misma manera que no puedo hacer que un psicólogo sea un buen Técnico en Seguridad.

Pero como aquí nos hemos agarrado al modelo generalista, nos encontramos con que la competencia técnica de estos inspectores es forzosamente limitada, porque la inmensa mayoría son abogados. ¿Y por qué son unos abogados? Porque es un cuerpo de funcionarios al que se entra por oposición, y en esa oposición, has de preparar una serie de temas que el 90% son jurídicos. Entonces, ¿quién se presenta esa oposición? ¿Un químico? ¿Un ingeniero? Hombre, está en una desventaja muy importante porque él no es jurista y, por tanto, de entrada, tiene que hacer un esfuerzo sobrehumano para entender siquiera lenguaje y luego los principios jurídicos. Total, que no se presenta.

Son rarísimos los Inspectores de Trabajo que procedan de una rama técnica del saber. La inmensa mayoría son abogados. Claro, es que tienen mucha ventaja. Entonces, cuando llegan a enfrentarse con un problema real, en muchos casos, no entran en el análisis técnico de la cuestión, que no son capaces de entender, sino que se limitan a ver si se cumplen los aspectos formales de la prevención, es decir, tiene usted los papeles, o simplemente se equivoca.

Por ejemplo, ahora tengo entre manos un caso de un inspector que fue a una obra a raíz de un accidente y, simplemente, no entendió la película. ¿Por qué no entendió la película? Mira, te lo voy a explicar. En esa obra, que era una reparación de una cubierta, pues no había barandillas porque por la forma en cómo se hacía la reparación no se podían poner barandillas. Pero, entonces, ¿qué hizo el constructor, con buen criterio? Puso una línea de vida y los trabajadores se enganchaban a la línea de vida. Pero un señor, por alguna razón que no se sabe, se desenganchó y se cayó. Entonces llega el inspector y dice: a ver, no hay barandillas, pues sanción que no hay barandillas.

Hay un artículo de la ley que dice que hay que poner barandillas, pero es que el siguiente lo que dice es que, si no se pudieran poner barandillas, que hacer tal cosa y tal otra. El tío llegó allí y dijo: “no hay barandilla, pues no hay barandilla, ya está: sanción, ya hemos acabado”. En lugar de hacer un análisis técnico de preguntar: ¿por qué no hay barandillas? Que le hubieran explicado que es que no se podían poner barandillas en aquella obra porque la forma en como estaba previsto realizarla, desde abajo hacia arriba, aunque también había gente arriba en la cubierta, no se podía hacer si había barandillas.

Además, la cubierta tenía una pendiente de tal calibre que, aunque hubiese habido barandillas, si te caes es que te destrozas contra la barandilla. Entonces, no tenía sentido poner barandillas en esa obra y, por lo tanto, no había.

Pero el señor llegó allí y dijo: “no hay barandillas, ya hemos acabado”. Si ese señor hubiera sido aparejador, ingeniero, arquitecto, etc., hubiera sido “de Ciencias” hubiera ido más allá y hubiera

preguntado ¿por qué no hay barandillas? Entonces, hubiera visto que es que lo que están aplicando era el artículo siguiente.

Eso es un ejemplo, en fin, que tengo ahora encima la mesa. Pero que, simplemente, pone de manifiesto que una Inspección que no está formada por técnicos, es difícil que funcione bien.

¿Qué pasa? Que los clientes la inspección que son los empresarios la ven como arbitraria: “es que viene y te dice una cosa y luego viene otro y dice otra cosa”. Entonces, eso está en vías de solución a largo plazo porque la inspección se ha dotado recientemente de unos Subinspectores que esos sí que estarán especializados en Prevención de Riesgos Laborales y para acceder a esas plazas se exigirá una formación específica en prevención, de manera que a lo mejor dentro de 5 años cuando todo eso esté rodando y ya con suavidad pues sí que tendremos una inspección que será competente en prevención y por tanto eso nos dará una posibilidad de avanzar. Ahora eso no lo tenemos

¿Y qué cambiaría de los inspectores actuales a estos subinspectores?

Pues que los inspectores actuales no irán a ver inspecciones de prevención, sino que enviarán a los subinspectores de prevención que esos se supone que sí que sabrán. Eso es lo que cambiará. Segundo pilar.

El tercer pilar: en todos los países parecidos al nuestro y no tan parecidos hay un seguro específico de accidentes de trabajo: digamos que el empresario tiene la obligación de asegurar los trabajadores contra el riesgo de accidentes de trabajo. Como en cualquier sistema de seguro, a las aseguradoras lo que les interesa es que no haya siniestros y por tanto si las aseguradoras pueden son proactivas empujando a los empresarios a hacer prevención de la misma forma que los seguros de coches tienen ese sistema de bonus malus que supuestamente incita a los usuarios a ser más prudentes.

Entonces, el sistema de seguro maneja muchísimo dinero porque claro, aunque el seguro es relativamente barato, como hay muchísimos trabajadores asegurados pues estamos hablando de una recaudación en España del orden de los diez mil millones de euros al año, que es una pasta. La medida en que el sistema de seguro puede actuar proactivamente frente al empresario depende de cómo se ha diseñado ese sistema de seguro. Entonces, en España está simplemente mal diseñado y el sistema de seguro no puede actuar proactivamente frente a las empresas. ¿Por qué? Pues es muy simple: en España el titular del sistema de seguro es la seguridad social, pero la Seguridad Social subcontrata la gestión del seguro a unas entidades que se llaman las Mutuas de Accidentes de Trabajo. Las Mutuas de Accidentes de Trabajo son asociaciones de empresarios que se constituyeron algunos hace 100 años para hacer mancomunadamente frente al riesgo de accidente de trabajo. Los empresarios se asocian: a lo mejor se asocian los que tienen una empresa de constructora de la provincia de Barcelona y los de la provincia de Girona hacen otra mutua. Este sistema que llegó a tener en toda España casi 300 mutuas se ha ido decantando por distintas razones y ahora quedan como unas 20 mutuas solamente, por tanto, quedan entidades relativamente grandes, algunas menos y otras muy grandes, que gestionan ese seguro, El empresario paga el seguro a la seguridad social porque el titular del seguro es la Seguridad Social, pero entonces la Seguridad Social les pasa ese dinero a las entidades que gestionan el seguro, es decir, las mutuas. Y las mutuas con ese dinero atienden a los accidentados, les pagan lo que les tienen que pagar y hacen algunas actividades preventivas de carácter genérico (algún curso o alguna actividad) pero para eso tienen muy poquito dinero porque el titular del seguro no les autoriza a gastar. La Seguridad Social les dice: “solo te puedes gastar en prevención el 1% de tus ingresos”. Y, además, eso que haces no tiene que incidir directamente en la empresa porque para eso están los servicios de prevención ajenos.

Las empresas se pueden cambiar de mutua es decir para las empresas la mutua es un proveedor, de manera que, si este proveedor no me tiene contento, pues yo me he cambio de proveedor. Entonces, ¿qué es lo que pasaría si una mutua fuera muy proactiva, muy impresionante frente a un empresario, y le diga que se tiene que arreglar algo porque es un peligro? Pues si al empresario no le gusta que se lo digan se cambia de mutua ya se ha acabado, con lo cual la capacidad de la mutua para presionar al empresario es cero y además las mutuas están enormemente interesadas en captar empresas. Porque a pesar de que son entidades sin ánimo de lucro, pues el volumen les hace felices y contentas. Entonces se dedican, en lugar de hacer prevención que ni les dejan porque no tienen dinero ni lo pueden porque limitan su capacidad de actuación, a pelearse por sacarse las empresas unas a otras lo cual desde mi punto de vista una estupidez porque el seguro es único y obligatorio.

Ahora imagínate que un señor que vive en Barcelona y que presenta su declaración de la renta en Barcelona un día vieron un anuncio en el periódico diciendo que si usted viene a presentar la declaración de la renta Tarragona le haremos un 3% de rebaja. Pues todos a Tarragona a presentar la declaración. Pero resulta que Hacienda es única. ¿Dónde estaría el negocio? En ningún sitio, sería una estupidez hacer eso. Pues con las mutuas pasa algo parecido: a pesar de que las mutuas no pueden modificar la tarifa, porque la tarifa la pone el titular del seguro (la Seguridad Social), pueden hacer lo que pueden para hacerse más simpáticos a la empresa y que la empresa se vaya con ellos y abandoné a la mutua competidora. Entonces una de las cosas que está contraindicada es intentar presionar a la empresa para que haga prevención. Pero es que además legalmente la Seguridad Social tampoco les deja porque es un terreno reservado para los servicios de prevención ajenos que es otra historia.

De esas tres columnas que sostienen el sistema, las tres tienen debilidades notables. ¿Por qué el sistema de seguro es importante? Porque el sistema de seguro tiene mucho dinero: aunque el pago es pequeño, como paga todo el mundo pues claro recauda mucho entonces si puede dedicar mucho a prevención y tiene capacidad de presión los resultados pueden ser devastadores. Por poner un ejemplo, en Alemania el sistema digamos que tiene un cierto parecido con el español: también hay unas mutuas de accidentes de trabajo, pero la ley está hecha de manera que las empresas no se pueden cambiar de mutua. La ley dice que las mutuas son sectoriales, usted empresario tiene que apuntarse a la mutua de su sector: si su empresa es constructora a la empresa de constructores, si su empresa es de grandes almacenes a la mutua de grandes almacenes, y aquí se acaba el problema. Por tanto, la mutua tiene una capacidad casi eliminada de ir a la empresa y presionar. Porque si la empresa arruga la nariz, yo voy y se lo contaré a la inspección de trabajo. De hecho, las mutuas de facto son inspectores de trabajo, aunque no lo sean de iure o de derecho, lo son de hecho. Aquí no, aquí la mutua es una organización que tiene que contemplar con cariño a la empresa porque si no la empresa se cabrea y se va.

Si son empresas sin ánimo de lucro, ¿en qué gastan el dinero?

Esa es una pregunta difícil. Gastan el dinero primero en curar a los accidentados. Segundo, en pagarles lo que les tienen que pagar: cuando un accidentado está de baja hay que pagarle un subsidio. Si esa baja se convierte en permanente y llega a la situación de invalidez hay que pagar una pensión y todo eso se va con ese dinero. Luego hay que pagar los gastos de gestión, que no son poca cosa, y luego tienen dos duritos para prevención. ¿Y si le sobra algo? Pues tienen que devolverlo al titular del seguro. Yo muchas veces lo explicaba en clase y los alumnos cuando se lo explicaba bien lo entendían enseguida. Una empresa tiene unos propietarios, el consejo de administración, que son propietarios de la empresa. Luego tiene un gerente, que no es propietario, es un asalariado. Al final del ejercicio si hay beneficios son para los propietarios y el gerente ya cobra un sueldo. Pues la mutua es el gerente y por tanto si sobra dinero tiene que

devolverlo. Entonces, tampoco tiene ningún interés en que sobre dinero, y sobre todo no puede hacer prevención primero porque le limitan el presupuesto, segundo porque le limitan las cosas que puede hacer en gran medida porque no puede hacerse incómodo porque si no pierde el cliente. Entonces claro, con un edificio que se sostiene sobre tres patas notablemente endeble, digamos que es difícil que sobre ese edificio que están los empresarios encima para hacer prevención funcione.

Porque no hay que perder de vista una cosa: la gente dice o piensa “¿pero por qué los empresarios no hacen prevención?” Verás, el 90% de las empresas españolas tienen menos de 10 trabajadores y entonces en una empresa que tiene 10 o 20 trabajadores estadísticamente tienen un accidente por cada tres cuatro o cinco meses, pero un accidente menor, no se les manda un tío cada 5 meses. Con lo cual, el empresario o el que manda allí que muchas veces es el propio empresario que está allí al frente del tajo, tiene una experiencia muy limitada sobre por qué ocurren los accidentes por qué le pasan pocos. Si tuviera un accidente cada día al final se daría cuenta de que los accidentes no pasan porque por mala suerte, ni pasan por qué los trabajadores sean imprudentes. Pasan porque hay lo que los prevencionistas llaman factores de riesgo, que en un momento determinado se activan.

En consecuencia, esos empresarios cuando les ocurre el accidente se lo miran y dicen “¡Que mala suerte! Toda la vida hemos estado trabajando así y nunca nos había pasado nada” en lugar de decir “¡Qué suerte que hemos tenido! Toda la vida haciendo esa barbaridad y nunca nos había pasado nada”. Entonces, en las grandes empresas eso no pasa porque las grandes empresas para empezar pueden pagarse cerebros para que piensen, para que analicen, para que digan “Esto no pasa por mala suerte. La suerte que hemos tenido de que no nos haya pasado antes”. Entonces, digamos que el pequeño empresario, así como de natural jamás a la prevención porque no hay forma humana de convencerle de que los accidentes no pasan por mala suerte ni que no pasan porque los trabajadores sean imprudentes.

¿Sabes porque son imprudentes los trabajadores? Porque les dejamos hacer imprudencias una y otra vez. Entonces claro, al final entienden que eso es normal. Un día tú llegas a un taller donde manifiestamente hay que llevar gafas porque pueden saltar cosas a los ojos y hay un letrero que dice hay que llevar gafas, y además a los trabajadores se lo han dicho y les han dado las gafas. Pero resulta que hay uno que las gafas le molestan mucho y que no le da la gana de ponérselas. Entonces baja al jefe a ver no sé qué en el taller y ve al tío aquel sin las gafas y no le dice nada. Luego se va y el tío va a pensar que el jefe no se ha dado cuenta y sigue sin gafas, y el día siguiente el jefe vuelve a bajar para hacer no sé qué y el tío sigue yendo sin gafas. A la tercera vez el tío que no lleva las gafas sabe perfectamente que el jefe lo ha visto, porque el jefe no es idiota. Por tanto, si él sabe que el jefe lo ha visto y no le ha dicho nada, entiende que la obligación de llevar gafas es una obligación digamos de palabra, que no hace falta. Entonces, los otros que tampoco les apetece llevar gafas dicen “Mariano no lleva gafas, y no nadie le dice nada. Pues yo tampoco”. Y al final acaban todos sin gafas. Entonces, ¿qué ocurre el día que a uno se le mete algo en un ojo? “Es que son la leche, mira que se lo he dicho a veces, es que no se pone las gafas”. Perdón, pero no. Para esas situaciones los franceses tienen una expresión que es algo aquí como el trabajo prescrito y el trabajo real. En muchas ocasiones el trabajo prescrito, es decir la forma en la que se debería hacer el trabajo y que está escrito, es una, pero se hace de otra forma inadecuada muchas veces desde el punto de vista de la prevención. En la medida en que les dejamos hacer eso, les estamos transmitiendo la idea de que el trabajo prescrito es una chorrada, “vosotros ya lo hacéis bien”.

Entonces, te podría poner 1000 ejemplos, algunos de accidentes reales, que han ocurrido simplemente porque el responsable, el encargado el jefecillo, les dejaba ser imprudentes. Muchas veces, les dejan ser imprudentes porque eso va a favor de la productividad. Está claro

que ciertas medidas preventivas digamos enlentecen el trabajo. Si yo tengo que hacer no sé qué, y cada vez que hago no sé tengo que cerrar una tapa para que no ocurra no sé qué accidente y eso lo tengo que hacer 10 veces por hora, pues si no hago eso ganaré unos segundos y produciré pues un 5% más. El jefe es posible que esté encantado, ahora bien, el día que a mí me ocurra lo que un día otro me ocurrirá, el jefe dirá “era un imprudente, es que se lo había dicho”. Pues en las pequeñas empresas ocurre eso y en las grandes a veces también.

Pero, así como en las grandes eso es más difícil, porque las cosas están más estructuradas, porque muchas veces hay una presión importante desde arriba para que los que están en las zonas intermedias de mando presionen para que se hagan las cosas debidamente, en las pequeñas eso es mucho más difícil porque no hay mandos intermedios: está el jefe y el jefe está para muchas cosas. Entonces claro, eso se resuelve primero difícilmente, segundo con una inspección que transmita la idea de que estamos para hacer cumplir la ley, pero también para ayudar. Si yo llego aquí y veo que tienes una Coca-Cola muy cerca del borde y eso implica un riesgo y además incumple una norma, yo te puedo decir “1000 € de multa por tener la Coca-Cola muy cerca del borde” o te puedo decir “¿esto por qué no lo coloca más lejos?”. Te puedo asesorar y puedo buscar un equilibrio entre el asesoramiento y la sanción. Si eso puede implicar un riesgo inmediato grave, sería insensato si no tomara medidas drásticas como inspector. Pero muchas veces esto no es así. Entonces aquí, y tú puedes hablar con empresarios por supuesto, la idea que tiene la gente es que los inspectores están para sancionar y a la que pueden te cascan. Entonces, los inspectores tienen un recurso que utilizan y quizá lo utilizan incluso más que la sanción que es lo que llaman el requerimiento: hacen un papel diciendo “la Coca-Cola hay que colocarla en el centro de la mesa y tiene usted un mes para colocarla en el centro de la mesa”. Entonces si tú incumples es, incurres automáticamente a una sanción. Lo utilizan bastante, pero debería utilizarse yo creo mucho más. En cualquier caso, la plantilla de inspectores es pequeña, y además están colapsados por aspectos como controlar el fraude a la Seguridad Social. Claro, que el empresario de este bar cotice correctamente la Seguridad Social, que tenga a sus trabajadores con contrato como es debido... todo eso lo lleva a cabo la inspección. Quizá si hay suficientes subinspectores, esto contribuirá de una forma importante. Sobre todo, contribuirá a que los empresarios no tengan esa sensación de una cierta arbitrariedad. Porque muchas veces esta arbitrariedad no deriva de una mala fe, deriva de que simplemente no saben porque no son dios, son personas y no pueden saber de todo. La reglamentación de prevención es infinita y la técnica que está detrás de la reglamentación tiene muchas veces una cierta complejidad entonces no se puede pretender que sepan de todo eso, ya se sabe.

¿Cuál cree que será el futuro de la prevención?

Eso es complicado. De entrada, lo que está claro es que la tecnología contribuye a eliminar riesgos. Si tú te vas a una obra de lo que sea y la compararas con cómo hubiera sido esa obra hace 20 años lo que verías es que ahora hay mucha más maquinaria y que esa maquinaria reduce enormemente los riesgos. Un ejemplo muy claro son las plataformas elevadoras o son los andamios esos de cremallera.

Si hay que montar un andamio en una fachada pues antes lo que se hacía era se cogía un andamio se colgaba de lo alto y se iba subiendo y bajando con medias más o menos mecánicas. Ahora, muchas veces, se monta una a dos cremalleras verticales y se monta el andamio y el andamio engrana con la cremallera. Un andamio en esas condiciones no se puede caer, es muchísimo más difícil que se caiga. Entonces claro, eso añade una seguridad enorme y al mismo tiempo una productividad brutal. Eso mejora la seguridad. Las plataformas elevadoras han sustituido el ir por la fachada haciendo el Hombre Araña.

Entonces claro, todo eso ha reducido la siniestralidad y al mismo tiempo aumentado la productividad y por tanto ha eliminado puestos de trabajo. En este momento en el que estamos de explosión de nuevas tecnologías, pues todo el mundo sabe que las nuevas tecnologías van a hacer desaparecer muchos puestos de trabajo y que probablemente en un futuro no demasiado lejano pues habrá que buscar formas para que capas de la población importantes pues subsistan sin trabajar.

Por tanto, y esto yo el otro día se lo decía unos estudiantes, lo que va a haber yo diría es menos clientela para la prevención porque habrá menos trabajadores y además esa evolución está haciendo que los trabajadores sean por decirlo así expulsados de la relación laboral tradicional en que yo trabajo para un empresario y se unan a esas formas mixtas, el Deliveroo y todo eso, en el que se supone que son autónomos, pero no está muy claro si lo son o no lo son, etcétera etcétera. El otro día leía un papel americano y en América consideran que para el 2022 el 40% de los trabajadores serán lo que ahora llamamos autónomos. Pero claro, si los autónomos no tienen por ahora esa protección legal de la prevención, los prevencionistas van a tener menos clientela y al mismo tiempo como los riesgos tradicionales tienden a disminuir por la mejora tecnológica, lo que emergerá más son los riesgos psicosociales, el estrés. Todo esto ahora ya está muy de moda, pero eso será el reino de los sociólogos con unas pinceladas de problemas más o menos tradicionales que todavía están por resolver, las sustancias cancerígenas, los riesgos de las nuevas tecnologías que aún no sabemos, la nanotecnología por ejemplo que es eso que está ahí pero que no sabemos muy bien las consecuencias que tendrá. Mientras tanto seguirá habiendo albañiles que hagan edificios, pero cada vez menos, porque como tú sabes seguramente mejor que yo la construcción va a industrializarse. Las casas no se harán en la obra, se harán en una fábrica y cogerán cachos de edificios, los llevarán ahí y los montarán. Ya lo están haciendo, pero bueno, es una cosa muy incipiente. Entonces eso también contribuye a reducir los riesgos porque un entorno industrializado es mucho más controlable. En una obra, sea civil o de edificación, el riesgo es que la obra es como una persona viva que cambia todos los días. Entonces claro, en ese entorno los riesgos están por todas partes, hoy son unos, mañana son otros, hoy hacemos una zanja y mañana hacemos no sé qué. Eso es muy difícil. Si gran parte de eso lo podemos sustituir por una industrialización se reducirá enormemente la siniestralidad.

Pero los dos grandes ejes son digamos una reducción del ámbito de trabajadores tradicionales, bien porque capas importantes de la población estén permanentemente en el paro, porque, aunque a la larga las revoluciones tecnológicas que hemos tenido hasta ahora han destruido empleo, pero han creado más del que han destruido. Otra cosa es lo que hemos hecho con las personas que se han quedado sin empleo y no se han podido reciclar, pero el resultado final es que ha habido más empleo que antes. Pero una situación como la que tenemos ahora no la habíamos tenido nunca. Los expertos hablan de las tecnologías disruptivas. Una tecnología disruptiva es aquella que cambia de una forma importante la forma de vivir de la gente. Ejemplos de tecnologías disruptivas: hace 10000 años la agricultura. Cuando inventaron la agricultura eso permitió que los humanos dejarán de ser nómadas y se volvieron sedentarios. La agricultura, la ganadería, la minería... Esos son tecnologías disruptivas. Mucho más modernas: la imprenta, la máquina de vapor del siglo 18... Todo eso son tecnologías disruptivas, ha habido un antes y un después en la humanidad después de eso.

Yo a veces en las presentaciones utilizo el gráfico de tecnologías disruptivas-tiempo. Este gráfico crece casi nada hasta el año en 1400, que se descubre que se inventa la imprenta. Luego esto empieza a aumentar muy muy poquito a poco, pero empieza a aumentar digamos que hasta el 1900. Del 1900 empieza a crecer hasta el 2000 y ahora está creciendo a un ritmo muy alto. Entonces claro, hay un informe de McKinsey de 2015 que explica que tecnologías de estas hay por lo menos una docena que ya están casi funcionando o a punto de funcionar. Entonces claro, ese ritmo de innovación tecnológica no lo habíamos tenido nunca en la humanidad y por tanto

nuestra experiencia de que las innovaciones tecnológicas han creado empleo a largo plazo. La gente hace predicciones: esta semana salió un informe del World Economic Forum, esos del Forum de Davos, que dice que no se qué y hoy había un artículo en la vanguardia que decía “¡Qué tontería, qué sabrán estos si no lo sabe nadie, por lo menos que no presuman!”. Entonces, estamos en una situación de incertidumbre tan grande que desde luego no sabemos qué proporción de la población se va a quedar descolgada. Si no se toman medidas serias, otra proporción que puede ser importante pasará a esa situación de semi autónomo en la cual no sabemos qué prevención habrá que hacer. El resto seguirán trabajando digamos de la forma convencional y probablemente tendrán muchos menos riesgos de los tradicionales, tendrán algunos riesgos nuevos y tendrán un estrés bestial. Entonces claro, eso será el reino de los psicólogos. Ya lo está haciendo prácticamente.

Digamos que vamos a hacer tres grupos en la sociedad: los que no trabajarán, los que trabajarán digamos de una manera semiautónoma y los trabajadores convencionales. Una de las cosas que sí que tenemos claro es que el conjunto de la sociedad está envejeciendo a marchas forzadas. El aumento de la esperanza de vida que empezó hacia el año 1900 y que está creciendo y sigue creciendo bastante y el descenso de la natalidad que se ha producido en los últimos 40 o 50 años hace lo que hace es que la población envejezca. La edad media ha ido aumentando y por tanto también aumenta la edad media de los trabajadores. Eso quiere decir que los esquemas mentales con los que se hacía la producción era la de un adulto masculino y joven, y resulta que lo de adulto sigue siendo verdad pero lo de masculino ya no porque ya hay tantas mujeres trabajando en trabajos tradicionalmente masculinos: el taxista, el albañil todavía no porque eso es muy duro. Pero sobre todo mayores. Los mayores tienen un problema y es que aunque no se ponen enfermos más a menudo que los jóvenes, sus bajas sus enfermedades son mucho más largas y en definitiva al cabo del año están más días enfermos. Entonces nos encontramos con el envejecimiento pero nos encontramos con otro problema: si seguimos jubilando las a los 65 años como hasta ahora no podemos pagar las pensiones porque no hay jóvenes para cotizar entonces o modificamos el sistema de financiación de las pensiones, que en eso ya estamos empezando a pagar las pensiones con impuestos, o bien hacemos que la gente trabaje más años. Porque claro, esa edad de 65 años de jubilación digamos teórica la establecieron en como en 1920, cuando la gente vivía 66 años, pero ahora la gente a los 65 años, teniendo en cuenta que los trabajos físicamente son poco exigentes, pueden seguir trabajando la mayoría. De manera que nos encontramos con un envejecimiento global, es decir habrá menos jóvenes pero además habrá más viejos porque la gente seguirá trabajando más años. ¿Qué hacemos para que no estén enfermos? Pues evidentemente hay que hacer cosas, por eso se habla hace tantos años de la promoción de la salud. La promoción de la salud la inventaron los expertos en salud pública en los años 70 porque se dieron cuenta de que la gente se moría básicamente de enfermedades en los primeros años de la vida, la mortalidad infantil, y luego de mayores de infecciones. Con los antibióticos las infecciones desaparecen automáticamente como causa de muerte y los expertos en salud pública ven que la gente se va a morir de enfermedades digamos degenerativas, del cáncer, de enfermedades cardiovasculares y luego de accidentes de carretera. Las famosas tres C: carretera, cáncer, corazón.

Entonces, la forma de que la gente no se muera es convencerles, buscar la forma de que su salud cardiovascular mejore y para eso tenemos que convencerles de que hay que reducir su riesgo de cáncer. Eso quiere decir pues dejar de fumar, que era la primera causa de cáncer, convencerles de que hagan deporte,... Eso era la promoción de la salud. Entonces resulta que eso es muy bonito pero ¿cómo tú convences a aquel señor de allí de que deje de fumar? Es complicado. Puedes hacer leyes, pero para convencerle de que haga deporte no puedes hacer leyes, y convencerle de que deje de comer las porquerías que come y coma cosas sanas pues tampoco. Entonces los intentos de convencer al personal de que se comporte correctamente, o sanamente, son difíciles. Hasta que un día alguien dice: “Pero hombre, vamos a ver si a estos

tíos que tenemos 8 horas encerrados aquí todos los días podríamos les podemos comer el coco” . Y esto se llama la promoción de la salud en el trabajo, y te cuenten lo que te cuenten el objetivo que tiene es permitir que la gente llegue mayor sana para poder seguir trabajando en buenas condiciones de salud. Sobre eso se han inventado infinitas patrañas para no contar la verdadera verdad porque la demografía es una ciencia en que digamos tú puedes predecir relativamente bien a largo plazo. Hay por ahí información absolutamente pública de previsiones demográficas hasta el 2100. Si son verdad pues no lo sé, cuando llegue ya me lo miraré pero probablemente son bastante verdad y desde luego macroscópicamente son verdad. Entonces que la población iba a envejecer eso los expertos hace 40 años que lo saben. Hay papeles sólidos diciéndolo, no es una cosa que hayamos descubierto ahora. Eso ha llegado a los medios de comunicación y por lo tanto al gran público en los últimos 10 o 15 años, pero yo sí estoy explicando desde el año 2003 que uno de los grandes cambios a los que tendrá que enfrentarse la prevención es el envejecimiento de la población laboral. Y si lo sabía yo, imagínate lo que sabían los expertos, desde hace muchos años ya se sabía. Entonces todo lo que cuentan acerca de la promoción de la salud y el bienestar y todo eso pues pretende por un lado que la gente no esté estresada, porque si está estresada se pone enferma. Entonces ya estamos en esa situación y luego que mejore sus comportamientos, ahora que lo del fumar y ya está de capa caída, alimenticios y de ejercicio para que su salud les permita trabajar más años.

¿Y con los trabajadores semiautónomos?

Habrà que ver lo que decida la sociedad, porque aquí en España, con la legislación que hay, eso es manifiestamente ilegal. Los riders del Deliveroo, del Glovo y todo eso es una patraña: son trabajadores y acabarán obligándoles yo creo a hacerse trabajadores o tendrán que cambiar la legislación. De hecho, ya se ha cambiado otras veces, por tanto no será la primera vez. No sé si tú has oído hablar nunca de los autónomos que trabajan para un solo empleado. Tú ahora imagínate una empresa como la Bimbo que tiene furgonetas que reparten sus productos. Son productos muy perecederos y hay que renovarse mucho, y en el súper si sobra pan de ese hay que retirarlo. O la Danone, por ejemplo. Yo no sé exactamente ahora, pero hace muchos años muchos de esos trabajadores sean autónomos. O sea la Bimbo les vendía la furgoneta a bajo precio y los contrataba como autónomos para que hicieran de repartidores pero solo trabajaban para la Bimbo. Entonces eso tiene un nombre técnico que no recuerdo y como no era legal modificaron la ley permitiendo la figura del autónomo no sé qué. Entonces igual resulta que modifican la ley y todos esos Deliveroo y compañía se convierten en una figura legal que habría que ver cómo se les hace llegar el mensaje de la prevención o si no se les hace llegar.

Actualmente los autónomos están excluidos de cualquier actividad preventiva por el siguiente razonamiento: la prevención es una obligación del empresario para proteger al trabajador. Si no hay empresario, no hay obligación. Entonces el autónomo sólo tiene obligaciones preventivas en relación con la coordinación de actividades, es decir, si realiza trabajos en el marco en el que también trabajan personas de otras empresas, por ejemplo, en una obra. En una obra hay un contratista principal, hay subcontratas, y algunas de esas subcontratas son autónomos. Esos autónomos tienen ciertas obligaciones preventivas pero no tanto en relación consigo mismo sino en relación con el resto. O sea, yo autónomo voy a una obra y me subo, hago el hombre araña por la fachada, en principio nadie me dice nada. Ahora bien, mi contratista tiene una obligación de vigilancia y por tanto si yo me hago daño, él va a tener problemas entonces él no me deja.

Yo recuerdo muy bien el caso de una alumna que tenía aquí en la escuela cuando daba clases que era aparejadora, estaba haciendo un máster de prevención, y ella era jefa de varias obras, trabajaba para una constructora y tenía varias obras asignadas. Entonces ella me contaba que

cuando llegaba a una obra y veía alguien que no hacía lo que tocaba decía “A este lo echas mañana, no lo quiero aquí”.

Claro, esto lo haces dos veces porque a la siguiente vez todo el mundo sabe de qué va la película y nadie hace lo que no toca. Pero claro tiene que haber digamos alguien responsable con autoridad que marque las normas. Ese empresario que no le decía al señor de las gafas que se las pusiera ese por supuesto si al tío se le mete una broza en el ojo él tiene responsabilidad incluso penal. Pero es que tenía el derecho de sancionar al trabajador, y en el límite echarlo. Y nadie le decía, nada nadie lo hubiera podido decir nada legalmente al empresario. El problema es que si tú has dejado que la situación se degrade y que nadie lleva gafas, el día que les dices “Muchachos, a partir de mañana todo el mundo con gafas” se te monta un cirio que no veas. Eso requiere una estrategia negociadora compleja que te puede dar resultado o no.

Pero si no lo haces, el día que alguien se haga daño tu pringarás. Y eso los pequeños empresarios no lo saben, entonces lo descubren el día que tienen un accidente y que tienen que sentarse en el banquillo y que el juez les canta la caña o les condena. Normalmente nunca van a prisión porque las penas no llegan a 2 años. Normalmente además los fiscales admiten negociar penas y no van a la cárcel. Pero ya te han condenado y por tanto como te pase otra vez sí que vas a la cárcel. Por ejemplo descubren una cosa que muchas veces arruina las empresas que es lo que se llama el recargo de prestaciones.

Si ocurre un accidente o una enfermedad profesional, pero lo normal es un accidente, va el inspector de trabajo, se lo mira y dice “Sí sí, la empresa ha infringido el artículo 23”, hace un acta y determinan la multa. El inspector puede hacer una propuesta de recargo de prestaciones. Eso quiere decir que ese trabajador accidentado puede tener derecho a unas prestaciones económicas. Por ejemplo, a quedar inválido y hay que pagarle una pensión pensión, que será imagínate de 100 € al mes. Si el inspector hace una propuesta de recargo de prestaciones y la seguridad social la acepta, ese recargo de prestaciones puede representar un aumento de la pensión de entre el 30 y el 50%. Esos 30 o 50 € más cada mes que tiene que cobrar el individuo, porque ha sido sancionado con el recargo de prestaciones, no tiene que pagarlos cada mes sino que tiene que capitalizarlos y con ese capital y los intereses de ese capital la Seguridad Social pagará los 30 o 50 €. ¿Por qué? Porque sino el empresario desaparece y aquí no paga nadie, y además eso no se puede asegurar, con lo cual el empresario se puede encontrar teniendo que pagar 300000 € que no puede asegurar de su bolsillo y eso para muchas empresas es el cierre. Porque eso no lo paga la mutua, lo paga el empresario, es una sanción al empresario. La mutua paga las 100 pero eso lo tiene que pagar el empresario, es una sanción. Eso los empresarios tampoco lo saben, ni los pequeños ni los medianos tampoco. Entonces claro, eso ha cerrado algunas empresas: tienes que pagar 200000 € y no los tienes, pues bajas la persiana y se acabó.

¿Cómo cree que se deberían introducir las nuevas tecnologías en la prevención?

No tengo ni idea, eso lo han de decir los Técnicos de Formación. Seguro que las nuevas tecnologías permiten mejorar la calidad de la formación, eso está claro. Por ejemplo, a veces ves que a la gente le enseñan a protegerse de las caídas de altura con realidad virtual, y le enseñan lo que se ve cuando te caes del andamio. Pero yo no sé, y digo desconozco, si eso genera cambios de comportamiento permanentes. Ahora bien, ver lo que se ve cuando te caes de un andamio sin caer del andamio debe impresionar bastante. Pero que luego digamos te marque un cambio de comportamiento es difícil, desconozco si eso tiene efectos o no tiene sus efectos. No lo sé, quizá los tenga, las nuevas tecnologías hay que probarlas eso está claro

¿Diría que uno de los problemas es que no se genera este cambio de comportamiento en la formación actual?

Claro que sí. Que los trabajadores y trabajadoras se sienten allí y que alguien les largue un rollo sobre las protecciones auditivas, eso es perder el tiempo, y la mayoría de los trabajadores lo consideran así. Es más, hay un documento que no sé si tú conoces... El año pasado una asociación de técnicos de prevención que se llama AEPSAL hizo una encuesta amplia a técnicos de prevención ejercientes y les preguntaban montañas de cosas, entre otras sobre la eficacia de la formación, y seguro que decían que eficacia poca. Porque a un señor o una señora que su trabajo es manejar esta máquina, que tú le sientes allí y les expliques, yo creo que eso es bastante perder el tiempo. No diré que no se haya que hacer formación, pero lo que hace de verdad es que su jefe le diga: "Oye, si no te pones las gafas mañana no hace falta que vengas".

Entonces, ¿cómo haría la formación?

La formación hay que hacerla por arriba, formar a los dirigentes de las empresas. Hay que formar a los trabajadores pero también a los dirigentes de las empresas, y hay que tener mecanismos para que los dirigentes de las empresas sean personalmente responsables de ciertas cosas. Teóricamente, el empresario o el Director General, o el presidente, es responsable pero si él hace lo de delegación de funciones bien hecha, y para eso están los abogados que saben mucho, queda absolutamente exonerado. "Es que yo delegué mis funciones a aquel señor de ahí". En algunas multinacionales utilizan un sistema que tiene su su fuerza, que es que el bonus de los directivos, entre sus componentes, está la prevención. El dirigente de una empresa tiene un sueldo no sé cuántos miles de euros cada año y además tiene un bonus, es decir una paga adicional, que depende de una serie de factores: de los beneficios, de la cotización de la acción, de 1000 cosas. Hay multinacionales, algunas muy grandes, que uno de esos bonus es la seguridad, la prevención. Entonces claro, ahí se lo toman más en serio porque se están jugando su dinero. Recuerdo una vez que hice un curso y el monitor, que era un señor que había trabajado muchos años en una empresa de ese tipo, nos contó que él cuando era director de una planta, tuvo un accidente grave y ese año no cobró bonus. Entonces yo creo que hay que buscar estímulos para que los dirigentes de las empresas se impliquen.

Eso está a caballo entre la ley, una ley que podría ser mejor, y una inspección, que podría ser mejor. Pero claro, la inspección sólo puede ser mejor en la medida en que lo sea la ley. Te pongo un ejemplo: desde hace no muchos años en España existe lo que se llama la responsabilidad penal empresarial. Antes penalmente solo se podía castigar a las personas físicas, de manera que si un señor robaba una cartera o mataba a su suegra, pues le juzgaban en juicio penal y le metían en la cárcel o no. Pero a una empresa no se la podía juzgar penalmente, no cabía en el código penal. Entonces, resulta que establecen la figura de la responsabilidad penal de las empresas. ¿Eso qué quiere decir, que meterán en la cárcel a las empresas? No, que las castigarán por un delito de determinadas maneras: sancionándolas económicamente, impidiéndoles participar en concursos públicos. Hay una serie de sanciones que yo no sé. Pero lo que sí sé es que los supuestos en los que se puede aplicar la responsabilidad penal de las empresas son una serie determinada, hay no sé cuantos delitos posibles los delitos. En otros países de nuestro entorno, esa figura de la responsabilidad penal de las empresas se ha introducido precisamente por la seguridad de la salud, y aquí en España la han dejado afuera. ¿Y por qué lo han introducido? Porque en los accidentes es difícil dilucidar responsabilidades penales individuales, es decir, tú puedes pillar al de abajo, al encargado, fácilmente porque no obligado a aquel señor o no le ha dado las gafas o no se qué. Pero a los de más arriba es difícil pillarles. Entonces, como es difícil pillarles porque puede haber un entramado, responsabilidad penal de la empresa. Entonces eso representa una verbalización por la vía jurídica de la importancia que la sociedad le da a ciertas cosas.

Entonces, ¿cómo sería mejor la ley?

Eso debería decirlo un jurista pero como tú sabes en España esto de la prevención nunca ha sido un tema demasiado tomado en serio. Desde el año 1900 redondo en que se publica la ley de accidentes de trabajo, prácticamente eso no es actualizado de una forma sustantiva hasta el año 40. Es decir, pasa guerra civil, entra el franquismo y entonces se saca un reglamento de seguridad e higiene. Era un reglamento con muchas deficiencias pero estábamos en el año cuarenta. Eso no se modifica hasta el año 1971, que sale lo que se llama la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. La Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo tenía el rango jurídico de orden ministerial. Como tú sabes en España el rango de las disposiciones es Ley Orgánica, Ley Ordinaria, Decreto Ley, Orden Ministerial. Orden Ministerial es lo último que sale en el BOE. Pues cuando en el año 71 se decide actualizar el reglamento del año 40 se hace con rango de Orden Ministerial. La orden del 71 nació con manifiestas deficiencias técnicas, e inmediatamente se empezaron a crear grupos de trabajo para arreglar eso que era una porquería. Pero no se hizo nada, nada llegó a ponerse en el Boletín Oficial y no es hasta que entramos en la Unión Europea que nos vemos obligados a adoptar la legislación en este campo la legislación de la Unión Europea. Esa legislación básicamente era una directiva del año 89 y nosotros hacemos lo que se llama la transposición de esa directiva a nuestra Ley de Prevención que se publica en el 95. Teníamos de plazo hasta 92, pero como es es un tema que tiene mucha tela porque hay muchos intereses de por medio nos pasamos desde el 89 hasta el 95 mareando la perdiz.

¿Con eso que quiero decir? Que es un tema que no ha despertado demasiado interés político porque 3 disposiciones hasta el 95 no son gran cosa, y la última es de rango Orden Ministerial. Llega el 95 y dicen “No no, nos lo vamos a tomar más en serio y aprovechando eso hacemos una ley”. Pero en esa ley, que teóricamente tiene que ser igual que la ley europea, le hacemos algunos pliegues para ocultar debajo algunas cosas que ya sacaremos en el momento oportuno. Entonces hacemos algo los pliegues. ¿Cuando sacaremos lo que hay debajo del pliegue? Cuando hagamos el reglamento. Hay un político de principios de siglo que decía: “A mí las leyes me importan un comino, a mí que me dejen hacer los reglamentos”. En el sentido de que con los reglamentos puedes darle la vuelta a lo que decía la ley y dejarla absolutamente en pelotas. Eso lo decía Romanones, “la hacemos más o menos como dicen los europeos pero dejamos aquí un par o tres de pliegues”. Entonces después nace el hijo mayor de la ley que es el Reglamento de los Servicios de Prevención y en Reglamento de los Servicios de Prevención empiezan a sacar lo que habían guardado debajo de la alfombra para que la cosa favorezca a los que tiene que favorecer y no nos complique demasiado la vida. Por ejemplo, decía la directiva europea que todo empresario, sin excepciones, tiene la obligación de designar a un trabajador para que se ocupe de las tareas preventivas. También decía que si ese trabajador no tiene los conocimientos necesarios, o en la empresa no hay los conocimientos necesarios, pues habrá que recurrir a alguien exterior que los tenga. Pero la obligación de designar a un trabajador, es decir, que en la empresa haya alguien que tenga la función de ocuparse de la prevención de alguna medida, eso no tiene sentido. Bien, pues aquí dicen que el empresario tiene la obligación de designar un trabajador pero si contrata a un servicio de prevención ajeno ya no tiene obligación. Entonces, los trabajadores designados son un personaje incómodo para la empresa porque un trabajador que tiene funciones preventivas hay que darle las mismas prerrogativas que a un delegado sindical, y un delegado sindical es un señor o una señora que no puedes despedir a la brava, es mucho más complicado. Entonces aquí nos sacamos de la manga una rebajita porque alguien tenía interés de que el servicio de los prevención ajeno fuera un negocio floreciente, entonces la forma de hacerlo era diciéndole a los empresarios “Mire, yo le hago una rebajita en esa obligación incómoda a condición de que usted contrate a la empresa ajena y si es la de mi cuñado mejor”. Y así hay una serie de parches más o menos discretos que en conjunto conforman un escenario que incita a los pequeños y medianos empresarios a contratar la prevención con ese servicio ajeno y olvidarse del problema. “Ya he contratado a estos señores

para que se ocupen, eso no es mi problema”. Eso es lo que guardamos debajo de la manga, entonces nosotros la legislación que hemos hecho ha creado ese marco absolutamente perverso.

Durante este verano aparece la noticia de una empresa: “El gerente de una empresa industrial gallega amenaza con despedir a la mitad de la plantilla sino destituyen a la delegada sindical” porque la delegada sindical era una señora terriblemente incómoda que como no la podía echar dijo “Echadla vosotros”. Pues al final ha ganado el tío, y además de una plantilla de 50 echó 20 hasta que la despidieron. A esta mujer la quería echar porque era incómoda, porque reivindicaba mucho y el empresario no tenía ganas de problemas.

Respecto al marco, se les explica a los empresarios de que la prevención es una cosa que se controla fuera como un servicio de limpieza, exactamente igual. Yo tengo una cuñada que es carnífera, tiene una carnicería pequeña en un mercado, y hace unos años, sabiendo ella que yo me dedicaba al negocio este, me dice “Oye Emilio, explícame qué es ese impuesto de la prevención que dicen que han sacado, el gestor me ha dicho que hay que pagar un impuesto”. No sé lo que le expliqué pero entendí perfectamente cuál era el mensaje. ¿Cómo le explico yo a una señora que es carnífera que lo suyo es cortar filetes, que tiene un empleado o quizá dos, que hay que contratar un servicio de prevención ajeno? “Mira Elisabeth, han sacado un impuesto nuevo y hay que pagar 100 € al año”. Pero se queja pero los paga. Y entonces de vez en cuando aparece por allí, o a lo mejor la llama al gestor y le dice a mi cuñada: “Oye Elisabeth, hoy vendrá un señor para esto de la prevención para ver si tenéis los cuchillos como es debido y le tienes que atender porque sino te pondrá una multa”. Entonces llega el señor, dice que está muy bien y se va. Y eso son 100 €, o 150. Entonces hemos creado un marco perverso en qué, en lugar de explicar la verdad, hemos tenido que explicar mentiras para favorecer determinados intereses y que los empresarios lo acepten. Tú te podrías preguntar: ¿Y cómo es posible que sea que un señor que es licenciado en Antropología etrusca puede hacerse técnico de seguridad? Pues es posible porque alguien escribió en un reglamento: desde cualquier carrera se puede acceder a un máster de prevención de riesgos laborales. ¿Cuál era el objetivo de eso? El objetivo era que esos servicios de prevención ajenos que tenían que surtir de técnicos de prevención tuvieran una materia prima para hacerlo. Si el reglamento hubiera dicho que los técnicos de seguridad han de ser ingenieros, los de limpieza tienen que ser químicos y los de ergonomía, que debería ser una especialidad separada, médicos, y los de psicología psicólogos de especialidad e empresa, pues esos tíos hubieran cobrado mucho más. Permites que se hagan técnicos de prevención gente que procede de ramas del saber con dificultades de empleo o con salarios tradicionalmente bajos y tienes ahí de un pool de técnicos hambrientos de trabajo que te cuestan dos reales.

Porque piensa una cosa: que un servicio de prevención ajeno solo vende mano de obra, su materia prima es exclusivamente mano de obra, entonces contra más barata le cuesta su materia prima más beneficio tiene. “¿Entonces cómo haremos para qué es el Servicio de Prevención Ajeno de mi cuñado, el de mi tía y el que montaré yo cuando tenga un rato tengan mano de obra barata? Porque para ir a ver la carnicería de mi cuñada que tiene dos trabajadores tampoco hace falta ser ingeniero de máquinas”. La mayoría de las empresas son pequeñas y sin riesgos.

De vez en cuando pasa algo y pillas a alguien, de vez en cuando se mata alguien eso está claro. Pero fíjate que es muy curioso, si tú analizas la forma de medir la siniestralidad de un país, la generalmente aceptada es lo que se llama el índice de incidencia, que son accidentes por cada 10000 o 100000.

El primer año del que tenemos datos es el 75, de antes también se podrían tener datos, se pueden hacer chapuzas y aproximaciones. Pero a partir del 75 tenemos datos relativamente

decentes. Esto viene así, tiene un mínimo en el 83, luego sube no sé hasta donde, baja hasta el 93 que de esto sí que me acuerdo, sube hasta el 2000 y luego desde ahí empieza a bajar a bajar hasta el 2008, y a partir de aquí baja en picado hasta el 2013 que empieza a subir moderadamente. Antes de ahí nos vamos al 63 y yo calculé que más o menos que estábamos a 10000, ahora debemos estar a 3000. La siniestralidad española se caracteriza porque sube y baja periódicamente. Las razones son diversas, yo luego te puedo explicar mi teoría, pero esto básicamente está asociado al ciclo económico. Hay gente que no está de acuerdo, pero esto es indubitable.

Si hiciéramos lo mismo con el índice de incidencia de accidentes mortales, esto tiene un máximo en el 83 o así, antes venía subiendo, pero desde el 83 no ha dejado de bajar y si ahí estábamos como 15 ahora estamos como a 3. Se ha bajado un 80% y esto es prácticamente así. Tiene alguna oscilación pero estamos esencialmente así.

Se concluye de esto que que no haya mortales los empresarios ya se ocupan, y además desde hace algunos años la Justicia y la Fiscalía se han puesto bordes y es que te puedes encontrar en el banquillo, y esto del banquillo es un incordio. Entonces, la tecnología ha favorecido esto, pero ha habido una acción preventiva importante. ¿Porque sabes qué pasa? Esto lo tengo que estudiar en profundidad pero estoy seguro: la gente, los lugares y las formas en las que se tienen accidentes mortales son relativamente limitadas, es decir, en un sitio como la cafetería no tendrá nunca un accidente mortal, lo pueden tener pero estadísticamente no lo tiene. Donde hay accidentes mortales es en las obras, en las minas, en el tráfico... Hay una serie de circunstancias muy concretas, entonces resulta que en las obras nos lo hemos tomado en serio, sobretodo con el boom de la construcción del 2000 al 2005 porque como no daban abasto, tuvieron que meter mucha tecnología, y más tecnologías es más seguridad. Cuando yo me vendo una máquina vieja y compro una nueva, por la razón que sea la nueva es entre otras cosas mucho más segura que la vieja. Seguro que yo la compro porque es más productiva, pero además es más segura. En las obras se introdujeron máquinas a punta pala porque sino no dábamos abasto. Entonces ahí la construcción mejora muchísimo. Luego hay una reducción muy importante de la siniestralidad en la carretera. También hay que tener en cuenta una cosa: que una proporción del 30 al 40% de estos accidentes mortales son infartos, y resulta que somos el único país de Europa, aparte de Francia, que cuenta los infartos como accidentes de trabajo por definición. En la mayoría de los países hay que demostrar la relación causa efecto, o sea si a un señor trabajando le da un infarto, le da un infarto. Habrá que verlo porque a lo mejor el infarto le podía haber dado en su casa viendo la tele. Entonces si se demuestra que el trabajo tiene alguna relación, es un accidente de trabajo pero si no, no.

Aquí el infarto no será la consecuencia pero es con ocasión, así que es accidente de trabajo. La jurisprudencia es absolutamente transparente, pero claro eso representa como un tercio de los accidentes mortales, y eso distorsiona nuestras cifras.

Yo a veces pongo un ejemplo: imagínate que te vas a la playa y te pones al borde dónde llegan las olas y entras un par de metros, no mucho más, y pones un corcho. Si es un día que está la mar tranquila, van llegando olitas y el corcho sube y baja. Pero si tú agarras el corcho, las olas van pasando y el corcho no se mueve. Tu mano es el sistema preventivo, el corcho es el conjunto de las empresas y las olas son el ciclo económico. El ciclo económico, por razones que ahora sería largo de explicar, influyen en la siniestralidad clarísimamente por una razón muy simple y sin entrar en profundidades: cuando el ciclo se acelera, las empresas tienen más pedidos, tienen que producir más, hacen horas extras, por lo tanto con más horas de trabajo hay más riesgos, la gente está más cansada, contratan gente que no tiene experiencia, y eso hace que la siniestralidad tiende a crecer. Cuando viene la zona descendiente ocurre lo contrario: echamos a los nuevos que nos sobran, nos relajamos, no hacemos horas extras y a lo mejor hasta incluso

hacemos como en Alemania y no echamos a los trabajadores, sino que reducimos la jornada o algo por el estilo. Por tanto, la siniestralidad baja.

Si eso fuera todo, eso pasaría en todos los países, pero no pasa. La relación de la siniestralidad con el ciclo económico es mucho menos manifiesta en los países de nuestro entorno que tienen series estadísticas largas, porque esto en 2 años no lo ves. Yo lo he estudiado y lo he publicado, comparando la siniestralidad española con la alemana, la francesa, la inglesa, la americana, y estas observaciones no las tienen. No las tienen porque tienen una mano que sujeta que se llama sistema preventivo. El sistema preventivo nuestro, que es endeble, cuando vienen las olas se pliega, no aguanta. Ellos tienen un sistema preventivo que está bien diseñado, es un edificio que tiene unas columnas mucho más sólidas, porque las estadísticas están ahí.

El problema de mejorarlo está en que cuando tú ya has dejado que los tíos no lleven las gafas durante 20 años, a ver esto como lo arreglas... ¿Cómo arreglas ahora un sistema de Servicios de Prevención Ajeno que no tiene ningún sentido, que todo el mundo sabe que es una barbaridad, cuando resulta que ahí trabajan 10.000 personas? Es que no puedes dejar a 10.000 trabajadores en la calle.

Yo hace 13 años ya explique cómo se podía hacer, cuando estábamos a tiempo, pero es que ustedes no hacen caso. Ahora qué quiere que le diga. Hubo eso que llaman “ventanas de oportunidad”. Hubo un momento, en el pasado, en el que se podía dar un golpe de timón y arreglar las cosas. Y dijeron: “pero, bueno, es que el servicio de mi cuñado, es el servicio de mi cuñado”. Bueno, pues vale, ¿qué quiere que le diga? Pero seguiremos así eternamente.

Tengo un artículo a punto de publicar en el que digo: la ley nace en el 95 y el índice de incidencia rondaba los 5000. Si nosotros hiciéramos las estadísticas de una forma científica, es decir, no nos limitaríamos a contar los partes. Porque, claro, cada accidente tiene su parte. Entonces, los que hacen la estadística, señores que son muy respetables pero que son que no son científicos, son contadores de partes, los cuentan lo mejor que saben y lo cierto es que saben bastante, pero cuentan partes. Si fueran científicos dirían: “vamos a ver, primero: todos sabemos que los puestos de trabajo peligrosos tienden a desaparecer y a ser sustituidos por puestos de trabajo menos peligrosos. Por tanto, si no establecemos una corrección, lo que los de Salud Pública llaman estandarización, es decir, si no referimos los datos a una población con la misma estructura, nos estamos haciendo trampas en el solitario”.

Segunda cuestión, en el 75 no había trabajadores a tiempo parcial y, ahora, son casi la mitad. Si usted calcula el índice de incidencia dividiendo el número de accidentes por el número de trabajadores, no está teniendo en cuenta que un trabajador a tiempo parcial no es un trabajador, es medio trabajador porque en promedio trabajan media jornada. Por tanto, usted debería corregir este número para los trabajadores utilizando lo que se llama: trabajadores equivalentes a tiempo completo, cosa que no hacen.

En tercer lugar, ya que te he dicho en el 2008 el índice de incidencia empieza a bajar en picado. ¿Qué pasa en el 2008? Yo pensaba que era la crisis y tardé como 5 años en descubrir que no era este el motivo. Cuando un trabajador se hace daño, se va a la mutua y le dice: “mira me he hecho daño aquí tengo este dedo hecho destrozado”. Entonces, la mutua se lo miran, lo curan y tienen dos opciones: o le dan la baja o no le dan la baja. Si no le dan la baja, tiene que ir a trabajar al día siguiente. Eso quiere decir que el médico opina que, a pesar de que tengas ese dedo un poco chungo, puede hacer su trabajo. Teóricamente, y en la práctica, le preguntará: “Usted, ¿qué hace?”. “Yo soy carretillero. Llevo la carretilla”. “Entonces, ¿con el dedo este puede trabajar?”. “Sí, sí. Este dedo no lo utilizo para nada”. “Pues se va a casa y mañana a trabajar, sin baja”. Pero si resulta que la lesión es suficientemente importante, le da la baja y puede estar de baja 2 días, 3 días, una semana o un año.

Desde el 73 hasta el 2008, el porcentaje de casos en los que se da la baja oscila ligeramente en torno al 55%. A partir del 2008, esto no empieza a bajar en picado, pero empieza a bajar hasta llegar al 45%. Esto, que no parece mucho, es muchísimo. Sin entrar en el por qué, que sería largo de explicar, aunque sería un tema de dinero de las mutuas y de la Seguridad Social. En fin, sin entrar en por qué, si yo hago estadística científica, esto lo tengo que corregir. Tengo que tener en cuenta que, a partir de ese momento, el criterio de asignación de bajas se ha modificado y, por tanto, cuando yo cuento accidentes con baja, ahora ya no estoy contando lo mismo.

Si yo corrijo estas tres cosas que te he dicho: la estructura de la ocupación, el tiempo parcial y el porcentaje de bajas. Las tres cosas a la vez. Implica que, desde el año 95 hasta ahora, el descenso del índice de accidentalidad es el 5%. O sea, nada. Si en lugar de hacer estadística, hiciéramos ciencia, veríamos que la Ley de Prevención no tiene ningún efecto. Un 5% es que no es nada. Estás en la incertidumbre.

Ahora, en la estadística para el conjunto de la Unión Europea, en ese periodo han bajado el 30%. ¿Ellos tienen en cuenta todas estas cosas? Pues no lo sé, porque no se puede saber. Lo que sí que tienen en cuenta es cómo evoluciona la estructura de la ocupación. Las otras dos cosas no se puede saber.

La oscilación del índice de accidentalidad ya debería hacernos sospechar que debería haber algo que no funciona pero todos estamos contentísimos. Cuando estamos bajando, todo el mundo aplaude, y cuando subimos, todo el mundo se echa las manos a la cabeza. Después del 95, cuando todo el mundo se pensaba que después de la ley los accidentes iban a desaparecer, hubo un período hasta el 2000 subiendo. La gente estirándose los cabellos. El señor Aznar, que entonces era presidente del Gobierno, cabreado porque nadie le explicaba qué pasaba, pero él veía el periódico que las cosas iban mal, llamó a un jurista bastante ilustre, que era el presidente del Consejo Económico y Social, un señor que se llamaba Federico Durán y le dijo: “Federico, hazme un informe que me sirva para entender qué demonios pasa”.

Entonces, Federico, se rodeó de un equipo de gente que le habían dicho que sabía, porque él tampoco era un experto en prevención. Era un buen jurista era un hombre hábil, clarísimamente, y empezó a preguntar y le dijeron: “pues sí, el que sabe es aquel. El que sabes el otro y, entonces, monta un equipo. Hizo un informe, del cual ahora la gente no se acuerda, que se llamaba “el informe Durán”, pero si pones informe Durán en internet aún encontrarás cosas. Porque, curiosamente, nunca lo han querido poner en Internet. Ahora que están en internet las Cantigas del siglo 13 pues un informe del año 2000 no lo han puesto en Internet. ¿Por qué? Porque el informe, en el cual no es para echarme ninguna flor pero yo participé, decía que había que arreglar todo lo que estaba mal y decía lo que estaba mal. Muchas cosas te las he contado, otras no porque no he caído, o porque estaríamos aquí una semana. Pero Federico lo decía porque el informe que firmó Federico, e hicimos entre muchos, pero él dirigía, decía que el sistema preventivo no funciona, está mal diseñado. Entonces, hay que rediseñarlo. Pero de esto no han querido hablar nunca.

En internet hay algún artículo relativamente extenso de alguien que lo comentó y ahí te podrías enterar de las cosas sustanciales que decía el informe. Pero el informe fue uno de los primeros papeles en España que utilizó el concepto de sistema para aplicarlo al Sistema Preventivo, un concepto que venía de la OIT, pero que aquí no se había utilizado nunca, y dijimos que el sistema preventivo español es un conjunto que tiene una serie de subsistemas, que son las patas que te he comentado antes, y estos subsistemas tienen un diseño que no es adecuado. Entonces, si ustedes no lo arreglan, esto no va a funcionar nunca, y no lo han arreglado porque hay muchos intereses por medio.

Hay muchos intereses que no es que sean del Señor que roba carteras, ni que hace cosas mal hechas, ni que es corrupto, sino de intereses del tipo: “no me líe, que esto es muy complicado”. “Pero, ¿usted no ve que esto no puede funcionar?” “Sí, pero ¿sabe lo que representa arreglar esto? Es que hay que convencer al Papa y cómo convence al Papa de que hay que cambiarlo”. Tiene razón, tienes razón. Pero es que no se puede cambiar.

El Sistema de Servicios de Prevención Ajenos ha generado una serie de intereses y de derechos adquiridos que si se les dice ahora a los Servicios de Prevención Ajenos que esto lo vamos a cerrar, que a partir de ahora ya no hay que contratar un Servicio Prevención Ajeno. Pues, claro, ¿qué hacemos que los 10.000 trabajadores? ¿Qué hacemos con los señores que han invertido ahí millones? Porque se han invertido millones. Menudo lío. Claro que no funciona. Pero, es que eso no lo podemos cambiar.

Los inspectores de trabajo, a los cuales yo no tengo ninguna manía, ni muchísimo menos, ¿cómo se forman? Salen unas oposiciones, ellos se presentan, las aprueban y, tradicionalmente, hacían un pseudocursillo de 3 meses, que no era nada, y luego les daban un golpecito en la espalda y los mandaban a la inspección de las empresas. Yo decía: eso no puede funcionar, que tenéis que crear una escuela de la inspección y coger a esos muchachos y muchachas que han aprobado la oposición y meterlos un año empollando en serio, que no puede ser, que no tienen ni puñetera idea de muchas cosas, sobretodo de prevención. Al final, no porque le dijera yo, crearon una escuela de prevención y, ahora, desde hace ya unos años, quizá 10 o más, los inspectores, cuando acaban, los meten un año en la escuela trabajando mucho y, claro, salen mejor formados. Por supuesto no están suficientemente formados, porque hay cosas que no pueden ser, pero mucho mejor formados que antes.

Entonces, ahora han sacado eso de los subsectores de Seguridad y Salud que es bueno, claro que es bueno, cuando haya suficientes, es decir, que no haya como 20 en toda España, pero cuando haya 500, o los que sean, pues esto ya se empezará a notar. Porque, a lo mejor, cuando entre un tío en una empresa, en vez de pedir si tiene unos papeles, que es lo que hacen los inspectores porque, claro, ¿para qué va a bajar al taller si no entiende nada? Cuando llegue un subinspector de esos a la empresa pues, a lo mejor, es que ni pide los papeles y dice: “vamos a ver el taller, a ver cómo tiene usted el taller”. O, alomejor, pide los papeles pero seguro que luego no se va, luego bajará.

Los inspectores de ahora que solo miran si tiene usted los papeles en regla. ¿Qué mensaje les transmite a los empresarios? Que eso es la prevención es una cosa que tú tienes subcontratada y, que si tienes los papeles bien, no tienes ningún problema, porque son juristas. Entonces, cómo van a meterse en un taller si no entienden nada y, además, hay mal olor.

Es complicado porque, salvo que hay alguna voluntad política fuerte, que no la hay, habría que aplicar cirugía mayor y, claro, la cirugía mayor duele. Lo único que hubiera podido, que ahora ya ni eso, contribuir a hacer un cambio importante es que los sindicatos se hubieran tomado eso en serio. Pero los sindicatos no se lo toman en serio. Los sindicatos tienen problemas propios. El sindicalismo se ha ido convirtiendo en una especie de funcionariado en el que los sindicalistas son sindicalistas profesionales, que se dedican a eso como el que se dedica a limpiar ventanas y entonces, claro, tienen sus propios intereses y, por eso no se lo toman suficientemente en serio. No es que no se lo tomen en serio, hacen cursos y enseñan a los delegados de prevención a cómo hacerlo mejor. Eso sin duda.

Pero no es una prioridad política. Entonces, claro, si no es una prioridad política, si a los empresarios ya les va bien porque, total, no pasa nada. Porque, claro, los grandes que son los que mandan ya saben cómo lidiar con el asunto aparte que estos sí que hacen prevención, no nos engañemos. Entre otras cosas, porque saben los riesgos de todo orden que tienen, es decir,

saben que los accidentes cuestan dinero. El empresario pequeño de esto no tiene idea. Saben que corren determinados riesgos, digamos económicos, por sanciones, que pueden ser muy importantes por el recargo de prestaciones y que corren incluso riesgos penales entonces tienen abogados allí que les explican.

Te cuento la última anécdota, en el año 2003 Repsol tiene una refinería en Puertollano. Un buen día, hay una explosión y se mueren 8 trabajadores de una forma particularmente dolorosa porque el frente de llama los quemó pero, salvo a 1 o 2, no los mató allí mismo. Entonces, claro, los llevan al hospital. Son grandes quemados que todo el mundo sabía que se iban a morir. Pero se morían uno cada semana, o sea que, durante 6 semanas se iban muriendo, una cosa mediáticamente dolorosa. Total, que el juez llama al presidente de Repsol, porque es el máximo responsable, y le dice: “mira yo lo tengo delegado”. “Ah, bueno, vale. Adiós, muy buenas”.

Claro, eso ellos ya saben cómo lo tienen que hacer. Algunas veces alguno pringa porque su abogado no ha hecho el trabajo bien. De hecho, yo tengo un amigo que era director general de una empresa de 1000 trabajadores aquí en el Baix Llobregat y él se sentó en el banquillo dos veces. Yo le decía: “Jordi, pero ¿para qué tienes los abogados? Échalos. Tú no tendrías que estar nunca en el banquillo. En general los grandes empresarios saben cómo hacerlo para que el problema sea llevadero.

Muchas gracias